
ACCADEMIA DI MEDICINA
DI
TORINO

ELEMENTA
PHYSIOLOGIÆ.

AUGUSTÆ TAURINORUM.
SUMPTIBUS BIBLIOPOLÆ PETRI JOSEPHI PIC.
1821.

Laurentius Martinius

Auditoribus dilectissimis

Salutem.

Ad gravissimum docendi munus designatus nihil antiquius habeo, quam me vobis totum devovere. Primum amoris erga vos mei monumentum, ac pignus habetote. Quod si aequi feceritis, ut olim majora offeram, enixe conabor. Avete, optimi, ac Reipublicae bono adolescite.

ELEMENTA PHYSIOLOGIAE.

PARS PRIMA

GENERALIA.

Caput I.

Physiologiae definitio, atque divisio.

1. Physiologia, si originem spectemus, totius naturae contemplationem complectitur; coërcita tamen vocabuli significatione, definitur scientia phaenomenorum, quae in viventibus contingunt, quamdiu prospera valetudine utuntur. Brevius definiri queat scientia sanitatis.

2. Richerandius definivit physiologiam scientiam vitae: Magendius scientiam actionum, quae viventium sunt propriae. Palam est, definitiones a veritate abhorrere: physiologia enim sanitatis tantummodo leges expendit.

3. Physiologia aliis quoque nominibus insignita. Passim enim naturam animatam, ana-

tomen rationalem, physicam viventem, oeconomiam viventem legimus appellatam. Scire interea licet, viventem oeconomiam frequentius vocari complexum virium, quibus viventia temperantur, seu et effectuum, qui ab earum exercitio dimanant. Dici et possit zoonomia, nisi Darvinius vocem latius usurpans non modo sanitatis, sed et morborum leges fuisset complexus.

4. Quum viventia in animantia, ac vegetabilia diducantur, physiologia in animalem, ac vegetalem tribui consuevit. Ubi tamen physiologiam, nullo adjuncto titulo, nominamus, animalem intelligimus.

5. Non absurdum et fuerit, uti anatomen, ita et physiologiam in simplicem, atque comparativam dividere. Illa in sola animantium aliqua specie, in solo homine, si de humana dicatur, suas investigationes continet. Haec similitudines, ac differentias consectatur, quae in variarum specierum oeconomia se produnt.

Caput II.

Physiologiae praestantia.

6. Physiologia scientia est nobilissima habenda; sive ad objecti, in cujus contemplatione versatur, sublimitatem animum adverta-

mus; sive imperii, per quod late exspatiatur, amplitudinem intueamur; sive demum maximas, quae ex ipsa dimanant, utilitates aestimemus.

7. Physiologia vitam considerat. Quid autem magis in Supremi rerum Conditoris admirationem, atque obsequium rapit, quam accurata phaenomenorum, quae in viventibus deprehenduntur, contemplatio? Singula viventia intereunt: perennant in saecula species. Ex tenui germine per mysticum generationis opus novum vivens exurgit: ad statum temporis spatium incrementum ab eo capit, a quo vitae flammam accepit: in lucem prodit: extraneas substantias in propriam naturam convertit: crescit: multiplices actiones exerit: nova viventia sui similia procreat. Vita autem in singulis animantium, plantarumque speciebus infinitas propemodum exhibet varietates, quae naturae studiosum alliciunt, ac suavi complent incantamento.

8. Vivens ab externis rebus afficitur, a quarum varia potestate jam voluptas, jam dolor excitatur; nunc sospes servatur valetudo, nunc morbus adducitur. Quocirca physiologia non modo in viventium finibus se continet, sed per universam late naturam dominatur. Aëris mutationes expendit; lucis, galvanici, electrici

vires perscrutatur; alimentorum proprietates persequitur; postquam vero telluris ambitum perlustravit, intimiores ejus recessus pervadit, ac mox in sublime reversa nobili ausu coelum petit, inter sydera pervagatur, et, utrum aliquid sit ab ipsis metuendum, perquirit.

9. Quot demum, et quantae utilitates a physiologia expectandae! Mortalis felicitati natus. Perfectam utique, ac puram fluxum agitantibus aevum sperare non licet. Quod apposite Homerus, primus ille vetustatis pictor, admonet, dum Achillem victoria exultantem inducit infelicem Priamum, qui algentes generosi Hectoris exuvias inter singultus, ac lacrymas poscit, alloquentem. At certe aliquam potest homo sibi comparare. Quo autem adsequatur, necesse est, ut omnibus recte utatur facultatibus, quas a Deo O. M. accepit. Hae vero facultates corporis aliae, aliae animi naturam sequuntur. Neque alterae, neglectis alteris, perfici queunt. Arcanum utique vinculum, quo animus cum corpore consociatur: at utriusque commercium, atque arctissimum foedus manifestissimis effectibus comprobatur. Corporis itaque regimen sapienter susceptum recte valet animum informare.

10. Quae quum ita sint, qui pueritiam primis vitae temporibus dirigunt: qui florem

aetatis in gravioribus scientiis erudiunt, et in spem patriae instituunt: qui Numinis ministri sedent populorum rectores, atque justitiam providis legibus tuentur, ac vindicant, nostrae indigent luminibus disciplinae. Per ipsam affectus dignoscuntur, temperantur, ad virtutem eriguntur. Hinc publica, et privata felicitas.

Caput III.

Notiones physiologiam ineunti necessariae.

11. Qui cuivis animum adjungere scientiae constituit, eum decet primum inquirere, quibus egeat auxiliis ad illam cum tutius, tum penitius addiscendam. Quocirca vel in ipso physiologicarum institutionum limine consultum ducimus, ea proponere, quae physiologiam ineunti scitu necessaria existimantur.

12. Primum omnium aliqua graeci sermonis notitia desideratur. Medicina inter Ægyptios nata. Infans adhuc, ac rudis ad Graecos translata: quibus alta, ditata, miris ornamentis aucta. Hinc ad alias sensim gentes propagata, et ad nos usque transmissa. Graeci medicum idioma dedere, quod per inferiora saecula suo semper in honore permansit. Immo quum nova sint cudenda vocabula, quibus nuperrimas doctrinas, vel recens inventa efferamus, ad graecum

fontem confugimus. Quod non modo aequae venerationi, qua gentem omnium sane principem suspicimus, videtur esse tribuendum, sed maximae potissimum facilitati, qua graeca verba in unum conflantur ad compositas notiones brevi, ac perspicue exhibendas.

13. Plato geometriae ignaros sua e schola voluit expunctos: neque inconsulto. Mathesis enim animum recte informat, et ad caute incedendum in veritatis inquisitione disponit. Jamvero mathesis iis praesertim necessaria ducitur, qui Hippocraticae disciplinae animum adiiciunt. Passim enim talia apud auctores occurrunt, quae absque matheseos luminibus nulla ratione mente adsequi liceat. Profecto quis multiplices animantium motus, quis lucis in oculo, aërearum vibrationum in aure mutationes mathematicis in rebus peregrinus explicuerit?

14. Historia naturalis, physica, chemia maxima physiologiae auxilia praestitere. Historia naturalis notas, quibus omnia naturae corpora invicem discriminantur, describens, eo physiologum adducit, ut ex corporum viventium cum iis, quae vita carent, comparatione aliquam sibi vitae notionem effingat. Physica in mutuam corporum, quae molem sensibus obviam praeseferunt, actionem, et in manifestas eorum af-

fectiones inquirens, quae a circumstantium potestate in viventium oeconomia contingunt, patefacit. Chemia demum elementa, quibus organica corpora coalescunt, sedula consectatur: chemicos effectus, qui per functionum exercitium emergunt, ni penitus evolvit, quadantenus saltem attingit. Tanta autem per nuperiorum chemicorum labores physiologia per hanc aetatem incrementa suscepit, ut jam a semetipsa propemodum differre videatur.

15. Quum arctissimus inter animum, et corpus intercedat consensus, palam est, quantum ad physiologiae progressus sit psychologiae momentum. Haec enim animi dotes expendens quid a corpore, cujus ministerio utitur, mutuetur, quid in ipsum exerat, perscrutatur.

16. Quod ad anatomen spectat, quis non perspicit, per hanc ad physiologiam aditum patere? Quis profecto multiplices cujuspiam machinae motus adsequatur, quin partes, ex quibus illa constat, compertas habuerit? Si medicos fastos adeamus, illico apparebit, physiologiam eodem passu fuisse progressam, quo anatomen? Quî sane physiologia provehi eo tempore potuisset, quo male aestimata erga manes veneratio severe interdiceret, quin inanimes mortalis exuviae rite perlustrarentur? Sed enim simulatque anatome majore cum

studio coepit agitari, non modo physiologia, sed et universa medicina per nobiles clarissimorum virorum conatus ab erroribus perpurgata, novis detectis illustrata, firmioribus basibus adstructa.

17. Neque vero abunde putes, in humana tantummodo anatome consistere: juvat quoque per latissimos comparativae anatomes campos subinde expatiari. Scientiae utilitatem perbelle expressit Buffonius, dum ait, si deessent animantia, naturam hominis magis adhuc arcanam exstituram. Profecto comparativa anatome illa est, quae hominis fabricam penitius revelavit, quae functionum opificium, sectis viventibus animantibus, quadantenus arripuit.

18. Quamquam physiologia pathologiam praecedere debet (quo enim noris, utrum aliqua functio sit exlex, necesse est, ut antea compertum habeas modum, quo secundum naturam obeatur); multa tamen lumina haec illi impertitur. Profecto, siqua pars laesa functionem aliquam perturbet, palam est, suam in ejus exercitio partem sibi vindicare: vel saltem cum organis, quae eidem incumbunt, consentire.

19. Interea cavendum, ne scientiae, quae physiologiae auxilio esse debent, in abusum convertantur. Saepe enim medici mechanicis, physicis, chemicis hypothesibus intemperan-

tius indulgentes, et effectuum analogiam, ubi prorsus nulla est, confingentes, a recta veritatis via distracti, in gravissimos sunt errores illapsi. Summopere vero dolendum, quod pestifera labes animos incessere, atque adflictare non desinat. Quotidie enim systemata ridemus: quotidie systemata condimus: et quum jam non facile novum obversetur, novam antiquatis formam tribuimus, exquisitioribus pigmentis ornamus, ac mox nostri partus immemores pro virili parte tuemur. Infensus itaque scopulus quanta maxima diligentia declinandus.

Caput IV.

Regulae naturae studioso servandae.

20. Quae physiologiam adgressuro scitu necessaria aestimentur, superius aperuimus: proximum nunc est, ut regulas proponamus, quae naturae studioso servandae sunt, ut ad veritatem fauste perveniat. Ac primum quotquot superioribus comperta aetatibus fuere probe calleat, necesse est. Natura enim in suis revelandis mysteriis non facilis: fatigari, antequam sua praebeat responsa, desiderat. Quot veritates per longam aetatum seriem latuere? Quot jam veluti demonstrata habebantur, et novis mox observatis explosa? Hinc efficitur, multorum

saepe saeculorum labores requiri, quo veritas detegatur. Necesse igitur est, ut quae veteres norunt explorata habeamus: sequamur, si vera: si falsa, refellamus: severius, si dubia, expendamus. Apposite Hippocrates scripsit, medicum ea omnia didicisse oportere, quae majoribus reperta sunt, ne semetipsum, aliosque in errorem pertrahat. Subdit vero Zimmermannus, absque eruditionis praesidio ipsum officere ingenium posse. Hoc enim fideli, quam sequatur, norma destitutum, ne per inania divagetur, metuendum est.

21. Jamvero non eos eruditos habueris, qui mentem verborum magis, quam notionum colluvie onerantes, quid veri habeant, quid falsi, non vident. Haec falsa est eruditio, quae obstaculo potius, quam auxilio est ad veritatem inquirendam. Germanae contra eruditionis est, notiones judicare: vera a falsis, a dubiis demonstrata secernere.

22. Scire nunc aveas, quî praestet auctores judicare? Haec habe. Ne te magnorum auctoritas nominum moveat. Quam diu ob caecam veterum venerationem philosophiae progressus retardati! Quot errores ob demissius erga maximos viros obsequium cum in aliis, tum in nostra potissimum scientia late manarunt! Doctorum hominum errata eo sunt dignoscenda

consilio, ut per errores viam ad veritatem, quod non semel contigisse legimus, aperiamus: ut devitemus: non ut pro virili, recta reclamante ratione, tueamur. Vide, utrum scriptor, quem perlegis, sit ventosus, fucatus, an modestus, candidus. Si primum, suspicionem merito movet. Attende, num cum caeteris in iis, quae ad effectuum descriptionem spectant, consentiat. Si dissenserit, ejus argumenta severius agitanda.

23. Quum vero fueris ab eruditione paratissimus, in id animum intendes, ut ipse naturam per observata scisciteris, per experimenta persequaris. Quamdiu philosophi hanc viam non tenuere, per ambages oberrarunt, inania effutivere. Simulatque Verulamii praecepta secuti se observationi, et experientiae dedere, allevata caligo, veritas apparuit.

24. Sed ne in observando, experiendoque a veritate deflectas, quaedam tibi servanda. Ac primum, quum sensuum organa sint instrumenta, quibus utimur ad rerum notitiam nobis comparandam, palam est, eorum integritatem, atque perfectionem esse necessariam. Integritas a natura est: exercitium autem perficit. Quocirca sensus exercendi: ii potissimum, quibus frequentius tibi utendum est ad viventium phaenomena planius adsequenda. Ad hoc requiri-

tur animi attentio, cujus est: compositas notiones in simplices, ex quibus illae constant, resolvere, mutuum earum nexum perspicere, novas inde per meditationem elicere.

25. Si autem veritatem attingere cupias, hanc dilige, hanc unam tibi sectandam propone. Ne nunquam inani gloriola hallucinari te sinas. Cave ab hypothesibus, quae non jam a phaenomenorum observatione detorquentur, at fervidiori imaginatione creantur. Licet utique, si ratiocinatio, si analogia suggesserit, aliquam hypothesim condere: at modeste proponenda: neque praepostere inter demonstratas veritates collocanda.

Caput V.

Historia physiologiae.

26. Eruditionem physiologiam ineunti fore necessariam, superius demonstravimus. Quocirca, antequam hominis oeconomiam contemplari adgrediamur, juvat physiologiae historiam proponere. Quum vero accuratam hactenus tenere non liceat (neque enim ea possunt judicari, quae nondum sunt animo comprehensa) per summa tantummodo rerum fastigia nostrae scientiae fata evolvemus. Prout vero in singulis versabimur, fusius agitabimus. Quum

autem physiologiae vicissitudines vix adsequi liceat, quin totius medicinae incrementa simul consectemur, ea subinde interseremus, quae ad alias disciplinae medicae partes propius attinere videntur.

27. Apud mortalium vetustissimos ars medica observationi, experientiae, analogiae innixa in sola morborum curatione continebatur. Cadavera secare piaculo vertebatur. Idcirco nulla esse anatome poterat: nulla physiologia. Melampum, Chironem, Æsculapium celebrat Grecia: Machaonem, ac Podalyrium Achillis Cantor collaudat: descriptas valetudines, memorata remedia perspicimus: at nihil uspiam occurrit, quod animantium structuram, functionumque opificium adumbret.

28. Pythagoras omnium primus, sexto ante Christum natum saeculo, philosophiam medicinae adsociavit: et ex numerorum potestate, qua omnia regi putaverat, humani corporis actiones deduxit.

29. Alchmaeon Crotonias Pythagorae discipulus bruta animantia secuit. Demòcritus et ipse in sectandis animantium compagibus aetatem agitavit: plantarum facultates expendit: medicaminum supellectilem amplificavit. Multa quoque ab Empedocle accepimus, quae cum alias medicinae partes, tum praesertim anato-

men, atque physiologiam auxere. Ille omnium primus animantia, et plantas simili modo generari autumavit.

30. Quo fere tempore Pericles, illud Graeciae fulmen, civium animos ad grandia incendebat, et Socrates voce, et exemplo mores informabat, Hippocrates nostrae disciplinae fundamenta adstruebat. Divinum illud ingenium late sparsas, et inconditas notiones, quae ad curandam valetudinem pertinent, collegit, apto ordine digessit, medendique scientiam antea caecutientem, et vagam ad nobile scientiae decus evexit. Majorum, qui praeclaram doctrinae famam sibi pepererant, monita jam inde ab adolescentia alta mente reposuerat: ingentique flagrans discendi cupiditate per varias Graeciae ditiones peregre exspatiatur: adit delubra ad aegrotantium salutem adaperta: votivas tabulas perlustrat: scholas medicas, perinde oracula, consulit: quos in arte excellere novit, modestus sciscitatur: ipse in aegrotantibus sibi concreditis observata instituit: morborum effectus pervestigat: remediorum potestatem expendit: non illum medicatricis naturae molimina fugiunt. Quae vidit, quae expertus est eo, qui vere sapientem decet, candore detegit. Grandia animalis machinae portenta demiratus, plane sentit, quantum in-

tersit discriminis inter corpora, quae vitali aura animantur, et alia, quae vitae omnis exsortia solis physicis, chemicisque legibus temperantur. Docet, aliquid in viventibus inesse, quod eorum incolumitati prospiciat, quod morbosis caussis adversetur, quod exleges functiones ad salutis normam revocare moliatur. Principium indole quidem arcanum, effectibus vero compertissimum ἔνορμον, scilicet impetum faciens, saepius et naturam appellat. Monet, medicum esse naturae ministrum, medendique scientiam in eo totam versari, ut naturae auxilietur: vehementius agentem opportune compescat: segnem vero, torpentemque sollicitet.

31. Dogmatici in commentitiis minutioris dialecticae tricis versati penitissima naturae arcana rimari inani ausu adnituntur: in abditas caussas inquirunt: tacet alte natura: at ipsi audaciores ulterius progrediuntur: phantasmata fingunt, amplificant, exornant: mox vero sui perinde immemores, quae fervidiori imaginatione creavere, veluti ineluctabiles veritates enixe tuentur. Neque tamen una est omnibus sententia: seu, ut aequius dicam, non idem cunctos agitat furor: alii in alias partes distrahuntur: intereaque omnes a recta ratiocinandi norma desciscentes de erroribus in errores sponte sua praecipites labuntur.

32. Aristoteles, auspice magno Macedone, historiae naturalis fundamenta jacit: et humani corporis sectioni animum adjiciens viam anatomicis sternit. Profecto Stagyrita Philosophus subinde comparationem inter hominem, et bruta animantia instituit: quî autem id praestare potuisset, si hominis structuram haud habuisset quoquomodo compertam? Erasistratus, Herophilus, Eudemus Aristotelis vestigiis insistentes humanam anatomen omni ope promoverunt.

33. Fausta anatomes exordia meliora scientiae medicae fata portendere videbantur: mox tamen infelix eventus spem fefellit. Prodit inter Ægyptios Serapion, qui ducens empiricorum agmina dogmaticorum sententias explodit. Primas caussas, quas continentes, seu finales vocant, mortali haud revelandas, non inani quaeritandas labore, conclamat: rationalem medicinam ab observatione, et experientia, nec aliunde auspicari oportere, contendit: anatomicas indagines improbat: magisterium, quo functiones cum per intemeratam, tum per adversam valetudinem obeuntur, scitu plane inutile fore, fidentius pronunciat.

34. Mox Asclepiades adversus empiricos vehementer invectus, summa ope se praestat, ut viventium phaenomena proprio marte ex-

pediat. Atomos, quas ad totius naturae effectus explicandos excogitaverat Democritus, revocat ipse ad lucem, et ad aperiendas praecipue vitae actiones usurpat. Sanitas, si ipsum audiamus, in aequa meatuum, quibus solida perfodiuntur, et atomorum, ex quibus fluida coalescunt, ratione consistit: quae quidem si quavis de caussa perturbetur, morbus praesto est.

35. Themison cum praeceptore caussarum, quae ad morbum excitandum aliquid conferre videntur, investigationem nihili faciens, variam organicae fibrae densitatem, firmitatemque considerat: morbos omnes ad strictum, laxum, et quid medii redigit: suum autem systema jactanter methodicum vocat.

36. Per idem tempus Athenaeus quemdam spiritum, seu πνεῦμα viventibus tribuit, ex cujus perturbata actione morbos deducit. Agathinus, et Archigenes eclecticae sectae coryphaei empiricos, methodicos, atque pneumaticos componere adgrediuntur: rem autem medicam tanto magis confundunt, atque perturbant.

37. Aretaeus primum a pneumaticorum partibus fuerat: mox vero eclecticam sequi maluit doctrinam. In eo tamen aequis Vir laudibus afficiendus, quod in pervestigandis morborum phaenomenis Hippocratis fuerit sedu-

litatem imitatus. Profecto ejus descriptiones nitorem, severitatemque consociant. Celsus nulli sectae addictus, quae per experientiam rata fuerant, eleganti adeo est sermone complexus, ut Tullius medicorum passim appelletur.

38. Dum medici in fingendis hypothesibus, sectisque instituendis operam collocant, Galenus Hippocratici nominis auctoritati vindicandae naviter incumbit. Facili, feraci, experrecto pollens ingenio, ab omnigena eruditione paratissimus, flexanimo haud peregrinus eloquio, gloriae cupidus, suae incrementi artis multo cupidissimus, systemata accuratus perpendit, aequus dijudicat, mira expungit sollertia. Medicinae parentem, tamquam oraculum fallere nescium, consulit: ejusque documenta opportunis animadversionibus illustrat. Verum et ipse peripateticorum placitis religiosius adstrictus ab omni hypothesium illecebra satis non temperat: vitae vires multiplicat: quot sunt functiones, tot ponit facultates. Quatuor humores in corpore inesse, constituit: sanguinem scilicet, bilem, pituitam, ac melancholiam: ab iis temperamenta, ab iis morbos deducit: infinitas propemodum pulsuum varietates proponit: ubique vero per fictiones evagatur. Viri tamen auctoritas per saecula stetit. Cunctae medicae scholae Galenum resonabant: ab ejusque sen-

tentia vel latum unguem discedere in piaculo habebatur.

39. Sed jam Barbarorum turmae in Romanum imperium irrumpere, ingentemque illam molem evertere. Vastitas, terror, clades ubique dominari. Musae ab omni strepitu refugientes aliquid secessus illic quaerere, ubi religiosi mortales a furentis tumultu belli semoti aetatem agitarent. Nostra vero disciplina rudis, et inculta jacere.

40. Arabes primum Bysantium diruunt: scientiarum, et artium monumenta incendunt. Mox vero sentientes, sine cultu sapientiae nihil, nisi barbariem, esse posse, mansuetiores litteras colunt: philosophiam, ejusque nobilissimam partem medicinam instaurare adgrediuntur. Verum animi obstinato marte efferati ad captandas musarum suavitates imparati videbantur. Hinc scientiae infaustis illis aetatibus lentissima non modo capere incrementa debuere, sed et per obscuras ambages diutius oberrare, ac permultis in erroribus volutari.

41. Ea tempestate delirium illud obortum, quod mox late disseminatum sapientum vix non omnium mentes quodam prope fascino incessit: dico alchemiam. Paracelsus nostrae propior aetati maximam sibi apud alchemistas dignitatem asseruit. Viri absurdo insignis

ingenio scripta arcanis symbolis intexuntur, anilibus fabulis scatent, astrologicis somniis deformantur: insanientis deliramenta medius fidius minus incongrua: litteratos tamen homines tam impotenti subegit ille incantamento, ut ne dubitationem quidem concipere mentibus auderent. Corpora edit natura informia primum, ac rudia: sensim elaborat, ac perficit: in aurum denique convertit. At non solum divitiae inde erant expectandae: sed et auxilium ad incolumitatem, longaevitatemque sperandum. Haec erant alchemistarum vota: haec molimina: hae sponsiones. Ridenda profecto videbatur dementia, multos tamen annos perduratura. Luculentissimum hinc habemus argumentum, nihil esse tam absurdum, tam futile, quod humana mens rectae lumine rationis destituta aliquando non efferat.

42. Interea anatome diligentius excoli coepta. Susius cavarum venarum e corde originem novit: Mundinus humanum corpus severius consectatur: Eustachius thoracicum ductum revelat. Praeclara et nomina sunt Vesalii, Fallopii, Fabricii ab Aquapendente, Fernelii, quorum industria anatomica disciplina late amplificata. Servetus minorem sanguinis circuitum indicat: Cesalpinus majorem

gyrum adumbrat: Harveus invictis demonstrat argumentis.

43. Anatome progrediebatur in dies: at pari passu suam non sequebatur ducem physiologia: quae multo serius lumen, ac decus foret adeptura. Alchemia validissimum opponebat obstaculum, quod non erat expeditum amovere.

44. Helmontius, alchemiae licet addictus, plane perspexit, quam irriti forent alchemistarum labores: modestior est naturam perscrutatus, non ex lubitu finxit. Novit, viventium actiones explicari non posse, quin constituatur principium, ex quo, tamquam e caussa, dimanent; vocavit autem archeum. Neque tamen ad expungendas hypotheses valdopere profecit. Willisius alchemiae erroribus adhuc implicitus, humanum corpus cum chemica officina temere comparans, nunc acida, nunc alcalica, jam fermentationem, jam effervescentiam imaginatur.

45. At jam auspicatissima sydera Europae crassiori errorum caligine dudum circumfusae affulgentia splendidiores dies feliciter ominantur. Baco, Cartesius, Galileus servile excutere auctoritatis jugum, mentes ab inanibus fictionibus distrahere, ad rectam veritatis viam revocare adgrediuntur. Britannus omnes simul scientias animo comprehendens, quid ad cu-

jusque incrementum conferre videatur, ostendit. Docet, per observationem, et experientiam naturam investigari oportere: eosque ridens, qui abditas caussas inani labore scrutantur, scientiam finium non sine lepore virginem nuncupat Deo consecratam, quae nihil unquam producat. Gallus ad explicanda naturae phaenomena commentitium systema proponit: non ille quidem (uti credere dignum est), ut assensum extorqueat, at magis ut ingenia novitate percellat, et ab erroribus jamdudum invalescentibus amoveat. Italus demum nihil effert, quin ad experimentum exigat, et inconcussis argumentis confirmet. Sed enim antecaptae opiniones incredibile memoratu est, quam alte mentibus suas demittant radices, quam difficile non dicam evelli, sed tantummodo labefactari se sinant. Chemicorum sententiae non inde penitus explosae: vel siquando auctoritatem amittere visae sunt, non illae quidem veritati, at aliis non minus absurdis hypothesibus locum concessere.

46. Borellius animalem oeconomiam ad mechanicas leges componere studet. Bellinius totus est, ut mechanices in medicam disciplinam firmius adstruat imperium. Sub idem tempus Sylvius alchemiae dogmata jam jam ad occasum properantia ad pristinam revocare

lucem molitur. Praepollere tamen constanter visa mechanica doctrina. Quam quidem ad rem plurimum contulit Newtonus, qui mathematicam scientiam tot incrementis locupletavit, tanta ornavit venustate, ut omnium sapientum animos ad illam unam illexerit.

47. Interea Sydenhamius hypothesium futilitatem perspiciens solam naturam sibi magistram, ducemque proponit.

48. Stahlius a mechanicis, chemicisque deflectit. Docet, vitae phaenomena a principio manare, quod ab inorganicis, ac mortuis sit corporibus alienum. Hujusmodi vero principium animam esse, decernit. Non equidem sum nescius, eo nonnullos inclinare, ut putent Stahlium non animam cogitantem veluti vitae caussam habuisse, at animae nomine vitae principium expressisse. Sed quo ducantur argumento, sane non video. Subinde enim animae cum ad caussas morborum amovendas, tum ad redintegrandas, quae a norma salutis aberravere, functiones providentiam admiratur. Stahlius hypothesim dederat, quae propior veritati videretur. Profecto mechanicae, et chemicae vires ad aperiendas viventium actiones impares omnino se praebent. Constituenda est propria potentia, ex qua illae promanent. Medici debuissent mechanicorum, chemico-

rumque errata dignoscere, tutioremque viam inire. Non tamen sic fuit. Boërhaavius rerum mathematicarum, et chemicae scientiae decus parat vindicare. Fluidum ille quidem proponit, quod per nervos late diffusum animantium actiones moderetur, ac regat: passim tamen vehementius summi Viri in amatas disciplinas studium erumpit.

49. Per idem tempus Hoffmannus docet, vitae effectus a principio proficisci, quod sentientem animam appellat. Ne vero cum rationali confundere videatur, mox subdit, esse fluidum aethereum actuosissimum, quod in cerebro secretum per universum corpus nervorum ministerio aeque diffundatur. Gorterius, Gaubius, Cullenius, Sauvagesius, Platerus pretiosa dedere additamenta. Baglivius, Glissonius, Gregoryus vim motricem viventium propriam indicarunt. Hanc fusius persecutus Hallerus, atque irritabilitatem cum Glissonio vocavit. Quam tamen illi omnibus corporis partibus communem habuerant, Hallerus in musculis circumscripsit.

50. Dum viri omni doctrinae laude praestantes summa ope contendebant, ut vitae effectus ex propriis viribus explicarent, alii nec incelebres electricam theoriam in medicinae fines transferre conabantur. Hac in palaestra

maxime inclaruit nostras Gardinius, qui in rebus physicis praeclaram sibi famam comparavit.

51. Prodit jam Bruno: atque uberrima lux scientiae medicae affulget. Multa, quae arcana videbantur, jam aperta sunt, atque perspicua. Quae ubique simplicitas! Quae sententiarum convenientia! Quae vis argumentorum rationem inflectens, ac vincens! Organica corpora vi instruuntur, qua quibusdam potentiis affecta vivunt. Vis incitabilitas dicta: potentiae stimuli. Illa una, eademque est in toto corpore: alios tamen in aliis partibus effectus prodit, prout structura discriminatur.

52. Bichatus doctrinam mox dedit, quae amplior utique est: neque tamen a Scoti placitis plane videtur abhorrere, aut clarius vitae actiones evolvere. Duas vires viventibus tribuit: scilicet sensilitatem, et contractilitatem. Utramque et duplicem in animalibus ponit, prout animi imperio regitur, aut se se subripit. Hebenstreitius facultatem describit, qua partes stimulis sollicitatae in tumorem assurgunt: distinguit a contractilitate, et turgorem vitalem appellat. Interea praestantissimi viri, in nostra praesertim Italia, Brunoni constanter adhaerebant. Tametsi vero Bruno multa, et grandia revelaverit, non tamen semper, et ubique veritatem attingere potuit. Errata novis

emendari observationibus debuissent: at funesto contigit fato, ut, dum alii Brunonianum systema injudicatum praepropere repudiabant, alii errores nervosius, quam veritates, tuerentur.

53. Nostra aetate Rasorius Brunonianam doctrinam non evertere, at parumper immutare suscepit. Scotus docuerat, quotquot organicam fibram afficiunt stimulantem actionem exerere. Noster vero quasdam contendit esse potentias, quae contraria facultate donentur: vocat autem contrastimulos.

54. Quo tempore Brunonianum systema medicorum ingenia exercebat, aliae hypotheses editae, quae tamen vix aliquam in nostra disciplina partem sibi vindicarunt. Post Galvanii experimenta Aldinius, Girtannerus, Humboldtius electricum fluidum veluti omnium, qui in viventibus deprehenduntur, effectuum caussam habuere. Sub idem tempus alii animum intendebant, ut omnia ad chemicas leges exigerent. Mox conciliatae sententiae: et fluidum electricum veluti caussa habitum, quae resolutiones, atque connubia in viventi machina perpetret. Doctrina, quae apud nos non magni fuit aestimata, maximum inter Germanos nomen videtur adepta. Si fidem iis haud detrectemus, orbis est ingens electromotor innumeris minoribus constans: corpus humanum

est electromotor: electromotores singulae partes: phaenomena omnia a fluido electrico manant.

55. Interea nunquam ii defuere, qui ab hypothesibus temperantes enixe adlaborarunt, ut naturae mysteria, quantum fas mortalibus est, aperirent. Inter dicendum subinde praestantissimos viros, qui aequa floruere fama, memorabimus: ac laeti perspiciemus, Italiam, pulcherrimam hanc, quam diligimus, patriam, quae per omnes aetates scientiarum, et artium fuit altrix sollertissima, nostra tempestate in incrementis cum totius naturalis philosophiae, tum maxime medicinae promovendis aliis non fuisse nationibus secundam.

Caput VI.

Corporum comparatio.

56. Vita denso velamine tegitur: expeditius est nosse, quid non sit illa, quam quid sit. Quocirca physiologi, antequam ad investiganda viventium phaenomena descendant, omnia naturae corpora consectantur: in communes proprietates inquirunt: ubi vero tales perspiciunt, quae a physicis, chemicisque legibus abhorreant, ibi vitam adesse, constituunt.

Nos utilem consuetudinem secuti naturae corpora breviter invicem comparabimus.

57. Si universum rerum ordinem oculo perlustremus, corpora numero innumera, formis dissimilia obversabuntur. Inter tantam tamen objectorum multitudinem aliquas notas cernemus, ex quibus generales quasdam classes eruere liceat. Solemne dudum historiae naturalis cultoribus fuerat, omnia naturae corpora in tria regna tribuere: scilicet animale, vegetale, minerale. Primum animantia complectitur: alterum plantas: tertium quidquid inorganicum est. Sunt qui aërem a tellure distinguentes regnum atmosphaericum addiderint. Divisio nuperioribus non penitus arrisit, propterea quod regna animale, ac vegetale aliquid commune, compagem nempe organicam, habent, ideoque simul comprehendi desiderant. Alia itaque distinctio proposita, quae magis consentanea videretur. Distinguuntur primum in duas peramplas familias: quarum altera corpora organica continet, altera vero inorganica. Organica vocantur quae ex variis solidis partibus fibrosis, variisque humoribus in canalibus contentis coagmentantur. Inorganica vero illa sunt, quae ex homogeneis partibus integrantibus, aut saltem non necessario ex heterogeneis conflantur. Passim corpora organica appellantur quo-

que viventia, et inorganica mortua. Fateri tamen aequum est, si juvet severitatis esse studiosos, vocabula tamquam synonyma usurpari non posse. Profecto organica corpora aliquandiu a morte compagem organicam servant: et dum corpus mortuum dicimus, vixisse, intelligimus: numquam vero vixere quae inorganica sunt. Nos tamen consuetudini obtemperantes nomina promiscue usurpabimus. Scire interea licet, chemicos et organicas appellare substantias, quae ex chemicis corporum organicorum, vita licet carentum, mutationibus exurgunt.

58. Corpora organica diducuntur in animantia, et vegetabilia: inorganica in simplicia, et composita. Simplicia nullo hactenus artificio in simpliciores resolvi substantias potuere: corpora organica omnia composita sunt.

59. Juvat modo notas, quibus corpora ad variam classem attinentia invicem discriminantur, fusius agitare. Prima inter inorganica, et organica corpora differentia haec est: quod illa ex moleculis integrantibus constent: ex heterogeneis posteriora. Lapidem frangito, conterito: singula fragmenta toti similia massae perspicies. In organicis contra variae omnino partes se produnt. In plantis cernas corticem, librum,

lignum, medullam: in animantibus ossa, musculos, nervos, membranas.

60. Organica necessario ex partibus solidis, fluidisque coalescunt. Illae sunt fibrosae, si paucas exceperis: quarum tamen fibrosam structuram si oculus non usurpet, suadet analogia. Fluida autem sunt varia, et in canalibus continentur, et per ipsos, quamdiu vita suppeditat, circumferuntur. Ex adverso corpora inorganica non necessario ex solidis, fluidisque partibus constant. Alia sunt penitus solida: alia plane fluida: alia vero sunt, quae, quum praesertim in crystallinam formam abierint, cum solidas, tum fluidas partes contineant: has amittere queunt, quin naturam ideo mutent. Ad hoc unum plerumque liquidum, scilicet aqua, in ipsis continetur, neque vasis includitur, neque movetur.

61. Inorganicorum corporum nonnulla simplicia sunt: permulta ex binis elementis conflantur. Contra organica omnia, uti diximus, sunt composita, ac tria saltem principia continent. Vegetabilia oxigenium, hydrogenium, carbonium omnibus suis in partibus per analysim praebent: nonnulla et azoticum exhibent. Haec autem quatuor principia in omnibus animantium partibus deprehenduntur. Talibus addenda

alia, quae non aeque diffusa reperiuntur. Quo attinent phosphorus, soda, calx, alia.

62. Inorganica, quum simplicia sint, vel parum composita, diu in eadem conditione permanent: neque unquam mutantur, quin extrinseca caussa eorum elementa distrahat, et ad nova ineunda connubia sollicitet. Contra organica, quum ex compluribus coalescant elementis, destructo vitae principio, quod chemicarum virium potestatem per vitam temperat, mox resolvuntur, ac permultis compositis originem praebent, quin ulla extrinseca caussa accesserit.

63. Omnes organicorum corporum partes conspirant. Si sejunxeris, totum destruitur, vita perit. Non idem de inorganicis dixeris. Singulae ipsorum partes sibi sufficiunt: ab integra massa disjectae aeque existunt, neque naturam mutant.

64. Formae in organicis ejusdem speciei corporibus similes occurrunt. Inorganica varias exhibent. Primigeniae quidem crystallorum formae eaedem in ejusdem corporis massis conspiciuntur: at secundariae permultas offerunt varietates. Organicorum corporum formae plus minus ad rotunditatem vergunt. Inorganica in crystallos composita planis superficiebus terminantur.

65. Inorganica aliis, aliisque moleculis ex-

trinsecus accedentibus, volumine augentur. Organica interiori vi crescunt. Haec ex similibus generantur, et similia generant. Nulla in illis generatio.

66. Inorganica attractioni, et affinitati dumtaxat obtemperant. Contra organica, quamdiu vivunt, multiplices exerunt actiones, quae ab inorganicis alienae sunt.

67. Organica demum post assignatam singulis periodum moriuntur: proprietates, quibus per vitam gaudebant, amittunt: in sua elementa resolvuntur. Contra inorganica, quum non vivant, neque morti occumbunt. Deteruntur ea quidem, resolvuntur: at hujusmodi mutationes longe a morte discriminantur.

68. Dicenda modo discrimina, quae inter animantia, ac vegetabilia intercedunt. Animantia, uti diximus, sunt magis composita, quam vegetabilia. Azoticum, quo illa abundant, in vegetabilibus vel nullum est, vel modicum.

69. Animantia magis abundant liquidis: vegetabilia solidis. In illis solida sextam totius corporis partem constituunt: in alteris quadruplam.

70. Cuncta animantia, a zoophyto ad hominem, cavo donantur, quo alibiles substantias subigunt. Ex adverso vegetabilia per externam superficiem nutriuntur. Dudum Hippocrates scripsit,

ventriculum animantibus, quod humum arboribus, esse. Videntur tamen animalia aliquid per corporis ambitum haurire, quod ad nutritionem aliquomodo conferat.

71. Plantae nullam gerunt conscientiam mutationum, quae in ipsis contingunt. Quum tamen id fuerit a nonnullis detrectatum, juvat paucis eorum argumenta perstringere. Anaxagoras, Thales, Democritus sensum styrpibus tribuerunt. Buffonius scripsit, plantam esse animal dormiens. Bonnetus, Darwinius, Percivalius sententiam pro virili tuentur. Quae vero de plantarum sensu dubitationem suggerunt, ad haec revocari facile queunt. Natura lento prope passu progreditur. Pronum itaque fuerit arbitrari, non omnem ab iis vegetabilibus sensum abesse, quae maximam cum animalibus cognationem praeseferunt. Folia occidente sole clauduntur. Quî vero stimuli absentia motum ciere valeat? Statis periodis plantae ad varium sexum attinentes sibi mutuo accedunt: stamina foecundans pollen eo projiciunt, ubi femellae vegetant: quod praecipue observatur in berberi officinali, reseda luteola, nymphaea alba, vallisneria, dionaea muscipula, americana, mimosa. Drosera quosdam exerit motus, qui non videntur ab ullo exteriori stimulo excitati, at spontanei. Plantae

dormiunt: at somnus est vitae sensiferae intermissio. Hinc laudati viri eruunt, sensus in plantis absentiam non esse demonstratam: multa imo hujusmodi sensum suadere. Alii contra animadvertunt, providentiae naturae non esse consentaneum, plantas sensu donari, intereaque facultate, qua dolorem arceant, carere: somnum in plantis aliter, ac in animantibus, esse accipiendum: somnum in iis esse maximam motuum, seu actionum imminutionem: foliorum sub vesperam contractionem haberi oportere veluti stimuli deficientis effectum: non esse motum activum, at passivum: seu aequius esse expansionis, quae vera est actio, cessationem. Talibus assentientes censemus, plantas nulla conscientia donari.

72. Vegetabilia infixa solo eamdem semper sedem servant. Animantia de loco ad locum se transferunt. Facultas vero locomotrix appellata.

Caput VII.

Vita variis in viventibus considerata.

73. Vita in variis, quae ipsa gaudent, corporibus infinitas exhibet varietates: quas juvat obiter contemplari. Hinc enim ad accuratiorem vitae notitiam comparandam planior aditus pa-

tebit. Bonnetus quamdam excogitavit catenam, qua omnia corpora, veluti totidem annuli, sibi proxime succedant. Non assentimur, quod attinet ad corpora inorganica. Profecto immensum est intervallum, quo a viventibus inorganica sejunguntur. Quod vero spectat ad animantia, et plantas, fatemur, exiguum esse spatium, quod utraque secernat, si exteriorem dumtaxat habitum attendamus. Quaedam enim animantia eidem fere loco affixa, obscuroque sensu donata cum plantis, iis potissimum, quae motus exerunt, qui ab interno aliquo sentiente principio, uti monuimus, imperari videntur, confundi facile queunt. Interea certum est, quasdam esse proprietates, ac vires, quibus animantia a plantis secernantur. Multiplices, quas vita exhibet, varietates contemplaturi exordium a styrpibus ducemus.

74. Plantae organico apparatu instruuntur, qui cum animantium compage aliquid similitudinis ostendit. In iis sunt fibrae fibrillis compositae, vesiculari textu colligatae, qui versus meditullium se se expandit medullae sedem paraturus. Varia vasorum genera per hujusmodi textum distribuuntur: liquida vehunt, quibus irrigentur, nutriantur: in plantae ambitum patent ad aërem, et aquam ab atmosphaera haurienda. Vegetabilia motus exserunt,

qui interiorem vim, nempe vitae principium demonstrant. Distinguuntur in germine plumula, quae omnes plantae partes delineatas continere censetur, et radicula, quae principia ad novam alendam styrpem elaborat. Haec in solum se demittit, dum illa se effert sublimis. Naturae legi nequicquam adversari studueris. Plantam sic serito, ut radicula sit superna: mox directionem mutabit, humumque subibit. Styrpes in lucem tendunt. Quaedam solem nubilo et coelo sequuntur. Plerique florum, sereno coelo, se se expandunt, suosque thesauros festivi quodammodo ostentare videntur: aëre vero nubibus foedo, pallescunt, languent. Vegetationem in extimis partibus se maxime prodere, per has potissimum vegetabilem vitam servari, easdem serius vitam amittere, dudum Aristoteles animadvertit: idcirco plantam inversum animal esse, perhibuit. Styrpes nutritia principia alia a solo, alia ab atmosphaera hauriunt. Gaz acidum carbonicum, quod est animantibus mortiferum, plantis est accommodatum: in iis resolvitur: carbonium nutritioni consulit: gaz oxigenium purum atmosphaerae restituitur, ut respirationi animantium inserviat. Sed enim aër non modo plantas nutrit, verum et ad aliarum exercitium actionum plurimum confert. Bellius plantas per

hyemem cerato tegmine ad propulsandas frigoris injurias obtexit. Adventante vere, illae perierunt. Vitalis vegetantium temperies ab absorpti aëris mutationibus, quibus caloricum evolvitur, manat: partim et ab aliis functionibus profluit. Lux gaz acidi carbonici resolutionem promovet. Quod experimentis confirmarunt Ingenhouzius, Senebierius, Bertholletus, Chaptalius. Plantae suam speciem, uti animantia, propagant: quo quidem in opere animari propemodum, ac delectari videntur. Gratiolae pistillum ad captandum foecundans pollen expanditur: ubi vero saturum fuerit, clauditur. Nymphaea alba per aquarum superficiem natans, ubi illuxit, erigitur, quo pollinis ejaculationem promoveat: vespere vero in aquas demergitur, ubi per totam noctem delitescit. Manifestissima demum in vegetabili regno irritabilitatis indicia se produnt. Drosera cum rotundifolia, tum longifolia ab admoto stimulo contrahitur: mimosa pudica ab omni contrectatione constanter abhorret: dionaea muscipula folia spinis hispida contrahens insidentem muscam illaqueat. Similes motus deprehenduntur in onoclea sensitiva, oxalide sensitiva, hedysaro gyrante, aliisque plantis compluribus.

75. Styrpium vitam hactenus persecuti pro-

gredimur modo ad consectanda phaenomena, quae vita in animantibus exhibet. Vita simplicissima in polypis est. Constant ipsi ex substantia molli, sentiente, contractili, in saccum conformata. Organica compages non satis sensibus obvia. Nullum iis organum speciei propagationi comparatum. Humores in interiorem saccum continenter exsudant: contentas substantias subigunt: massa reparatur, et incrementum capit: mox vero saccus contrahitur, et quod a digestione superest eliminat. Si animal in segmenta dividas, totidem renascentur polypi. Obscurus gemmiparis hisce animantibus sensus: segnis motus.

76. Multo manifestior vita in vermibus. Fibrae, vasa, canalis cibarius, spinalis medulla oculo patent: sensilitas, atque contractilitas satis evidentes. Secti quidem in plures vermes repullulant: divisio tamen multo magis, quam in polypis, circumscripta.

77. Animantia crustacea perfectiorem organicum apparatum ostendunt: musculos, ossa articulis distincta, nervos, medullam spinalem, cerebrum, cor, viscera intestinalem tubum obstipantia, variosque in ipsum humores ad obeundam digestionem affundentia. Manifesta vero sunt sensationum, motuumque voluntariorum argumenta. Partes, si paullulum amputentur,

regenerantur: at non nova animantia exsurgunt.

78. Animantia, quae rubro, ac frigido sanguine dicuntur, activiorem vitam, multoque majorem partium conspirationem exhibent. Amputatae partes, vel non regenerantur, vel imperfecte in piscibus, atque reptilibus. Pulmo visceribus accedit. Talia vero animantia longas hyemes torpent omni sensu, motuque destituta, donec ver cum suis zephyris adventans e lethargo excutiat.

79. Ad animantia adscendimus, quae rubro, et calido sanguine vocantur. Compages organica in hisce multo magis complexa. Columna vertebralis, quatuor artus, cerebrum, medulla spinalis, nervi, quinque externa sensuum organa canalis cibarius in se convolutus: organa ipsi adsidentia, quae digestioni prospiciunt, vasa lymphatica, arteriae, venae, cor quatuor cavis instructum, pulmones volumine insignes in hujusce ordinis animantibus deprehenduntur.

80. Homo per animum nobilis supremi Numinis imago, per corpus principatum inter animantia sibi vindicat. Organicus ejus apparatus magnificentior: sensus acutiores, formae elegantiores, vultus ad coelum erectus, majestatem prodens.

81. Antequam dicendi finem faciamus, non absurdum fuerit paucis ea proponere, quae

de inorganicorum corporum vita sunt a nonnullis disputata. Buffonius lithophyta inter plantas, ac lapides collocat. Coagmentantur illa ex fibris longitudinalibus, symmetrice dispositis, atque in fasciculos colligatis. Tournefortius contendit, regularem quorumdam lapidum formam, interioremque structuram explicari non posse, quin aliquam iis generationem tribuamus. Animadvertit, ejusdem speciei corpora eamdem constantissime formam praeseferre. Helmontius petrificans semen excogitaverat. Bootus crystallos instar fungorum germinare autumavit. Nuperrime Sprengelius fervidiori indulgens ingenio vitam omnibus naturae corporibus tribuit: obscuram ponit in mineralibus amorphis: in salium, atque metallorum crystallis manifestam. At parum ab ea vocabulorum confusione abesse videmur, ob quam eodem idiomate utentes, in iisdem scientiis versati jam non amplius invicem intelligamur. Profecto si vita cum Sprengelio definiatur activitas interna, ac per se subsistens, omnia corpora vivere, tutissimum est. Omnia enim attractione, et affinitate reguntur: quae vires insitae, seu intrinsecae sunt. Verum ad nostram usque aetatem omnes homines, nedum physiologi, vitae nomen alia plane significatione usurparunt. Quonam itaque consilio no-

vam voci potestatem absque ulla utilitate, imo cum maxima rerum confusione proprio marte cudamus? Nos viventia et appellantes, et habentes corpora, quae generantur, generant, moriuntur, superius descripta mineralium phaenomena non a vita, sed a physicis, chemicisque viribus deducemus.

Caput VIII.

Mutua solidorum, fluidorumque actio.

82. Manifestum, ineluctabile praesentis vitae argumentum suppeditat motus, quem solidae, ac fluidae partes, ex quibus organica corpora coagmentantur, continenter obeunt. Sanguis agit in cor, atque ad motum sollicitat: cor movetur, agit in sanguinem, atque ulterius per proprios canales propellit.

83. In natura quidem inorganica motus occurrunt: qui tamen a vitalibus plane distinguuntur. Attractio, affinitas, mechanica impulsio inorganica corpora in motum adducit: at viventia singularis potestas sollicitat: nempe vitae principium. Hujusmodi principium arcanum est. Non chemici analysis detegit: non anatomici culter apprehendit: effectus interim manifestissimi ejus existentiam ostendunt. Quum autem effectus penitus ab illis abhorreant, qui

a mechanicis, physicis, chemicisque viribus exeruntur, pronum est constituere, caussam, ex qua proficiscuntur, a mortuis quoque viribus esse distinctam.

84. Quo vero penitius vitales motus ab iis, qui inorganicam obversantur naturam, distinguamus, juverit omnium leges agitare. Motus mechanici externam aliquam vim, ut excitentur, expostulant. Sunt autem in ratione massae impellentis, et impetus impulsionis, atque ejusdem diuturnitatis. Physici motus ab attractione producuntur: sunt autem in ratione directa massarum, et inversa quadrata distantiarum. Chemici motus ab affinitate proficiscuntur: constanterque connubiis, ac resolutionibus stipantur. Nihil tale vitalibus in motibus deprehenditur. Si aliquamdiu oculum in coruscans objectum intenderis, sensatio primum est vehemens: mox sensim obtunditur. Acus equum pungito: motus excitantur, qui nullam mechanicam cum massa, et impulsu servant proportionem. Ad hoc vitales motus non attractione reguntur: imo saepe ipsi adversantur. Demum stimuli in organicam viventem fibram agentes nullum cum ipsa connubium ineunt. Cernuntur utique in viventibus effectus mechanici, physici, chemici: at jam vitali principio temperantur.

85. Illud vero exploratum est, vitae principium haud in actum deduci, quin quibusdam potentiis afficiatur. Compertum et est, alias potentias ad alias percellendas partes esse a natura comparatas.

86. Quidquid vitae principium, seu facultatem in actum deducit stimuli nomine apud physiologos designari consuevit. Scire interea juverit, vocem a nuperioribus materiei medicae scriptoribus pressiori fuisse significatione usurpatam. Stimulum enim id tantummodo nominant, quod vitae vires erigit. Docent autem, uti alibi monuimus, quasdam esse potentias, quae plane contrariam actionem exerceant; quae scilicet fibram torpefaciant, stimulorumque effectus elidant, ac destruant: quas idcirco contrastimulos dixere. Nos cum physiologis priorem vocis vim sequemur. Contrastimulorum autem doctrinam agitare nostri haud esse muneris videtur.

Caput IX.

Vitae principium.

87. Unde sit vita, arcanum est. Multa quidem disputata: at multae adhuc supersunt tenebrae, fortasse nunquam allevandae. Non tamen absurdum fuerit varias de vitae principio

propositas sententias obiter attingere. Alii rati sunt, vitam non aliunde, quam ab organica structura, deduci oportere: posito scilicet organorum apparatu, necessario vitam emergere: destructo illo, hanc simul destrui, existimant. Inter hos nuperrime Frayus persuadere sibi conatus est, aliis certe non potuit, per chemiam viventia posse produci. Alii Stahlium secuti docuere, animum omnium, quae in viventibus obeuntur, esse caussam. Alii denique vitale principium in fluido collocarunt, quod variis nominibus dixere. Animam sentientem, seu physicam vocavit Hoffmannus: fluidum vitale, aut vitalitatem praeceptor meus Canaverius, et Amorettius: Darwinius potentiam sensoriam, seu spiritum animationis. Non expeditissimum fuerit, quid de natura Hippocrates, de archeo Helmontius censuerint, definire. Hisce utique nominibus vitae principium designarunt: at utrum animam, an fluidum, an virium vitalium complexionem, vel vinculum intellexerint, non satis expressere.

88. Sententiae superius propositae nunc nobis expendendae. Non dubium, quin, destructa organica compage, vita extinguatur: at organicae fibrae dissolutio mortis potius effectus, quam caussa, existimanda. Profecto in morte naturali, vel ea saltem, quae non iis fuerit

caussis adducta, quae organicam structuram laedere valeant, nulla fabricae laesio praecedit. Nullus vero labor fuerit Stahlianam sententiam explodere. Plantae vivunt, quin anima donentur. Qui vegetativam styrpibus animam tribuerunt, nomina temere confudere: vitale nempe principium animam vocarunt. Quae vero habet Bonnetus de conscientia plantarum, Viri ingenium commendant: at mentem non convincunt. Ad hoc permultae in animalibus actiones obeuntur absque ulla animi conscientia. Demum exsectae partes aliquandiu adhuc stimulis lacessitae moventur, quin tamen animam in iis superesse constituas. Talibus adducti alii putant, vitam ex quopiam actuosissimo fluido, quo imbuatur organica fibra, dimanare. Darwinius, quo sententiam tueatur, argumento utitur ex physicis deprompto. Binae ferreae laminae proxime collocentur: non moventur: alterutra magnetis actioni objiciatur: prope reponantur: jam se se mutuo petunt. Pronum ergo fuerit constituere, aliquid ferreis moleculis superaccessisse, quod motus sit caussa. Non aliter si corpus nunc vivit, et post aliquod temporis spatium non amplius vivit, credere dignum est, aliquid amisisse. Partes, quoad sensibus apparet, saepenumero integrae manent. Caeterum organicae fabricae destructio,

uti diximus, mortis est effectus: non caussa. Anima quotquot in animantibus peraguntur actiones explicare non potest. Ergo aliquid amissum est ab anima distinctum, quod vitam efficiebat: seu aequius quo imbuta organica fibra vitae erat idonea. Doctrina propior veritati videtur.

89. Neque credideris, vitale fluidum agere in fibram instar stimuli. Ut enim hujusmodi principio afficeretur, necesse foret, ut jam vitali facultate polleret. Vitae itaque principium non stimulus est, qui organicam fibram afficiat: at fibram imbuit, eamque sic informat, ut mox stimulis respondeat. Sic, si licet exemplum ex physicis deprimere, duae massae varia imbutae electricitate se mutuo petunt: fluidum tamen electricum non corpora impellit: at ipsa subiens efficit, ut se invicem attrahant. At quaeras: quaenam vitalis fluidi natura? quinam fons? quaenam sedes praecipua? quomodo reparatur? quo avolat, ut mortem afferat? Haec omnia mysteria sunt. Credibile tamen est, in nerveo praesertim systemate considere: hinc ad reliquum corpus diffundi: per nutritionem potissimum regenerari.

Caput X.

Proprietates corporum viventium.

90. Motus, qui in viventibus geruntur, a mechanicis, physicis, chemicisque legibus plane abhorrere: idcirco caussam, ex qua dimanant, a mechanico impulsu, attractione, affinitate discrepare, superius demonstravimus. Quaeritur modo, utrum vitalium motuum caussa unica sit, an multiplex. Variae hac de re propositae sententiae. Ordiamur ab iis, qui multas viventibus vires assignant. Inter eos eminet Bichatus: cujus idcirco doctrinam primum exponemus.

91. Proprietates corporum organicorum ex laudato Physiologo tribuuntur in vitales, et eas, quae a textu sunt. Proprietates vitales vocantur illae, quae arcte adeo cum vita junguntur, ut a morte illico destruantur. Proprietates autem textus a morte non delentur: quocirca a vita non pendent: at potius a modo, quo organica elementa disponuntur.

92. Proprietates vitales duae sunt: scilicet sensilitas, atque contractilitas. Sensilitas est facultas, qua organicorum corporum partes ab idoneis stimulis sic afficiuntur, ut motus vitae proprios exserant. Contractilitas vero ea est proprietas, qua ipsae partes aptis sollicita-

tae stimulis alterne contrahuntur, atque relaxantur.

93. Sensilitas duplex est: nempe organica, et animalis. Organica dicitur illa, qua partes ab opportunis stimulis afficiuntur, quin ullam gerat animus conscientiam. Animalis contra vocatur, qua partes sic a stimulis percelluntur, ut sensationem inducant.

94. Non aliter duplex distinguitur contractilitas: organica, et animalis. Illa animi imperio se subripit: altera subest. Prior vero manifesta, aut latens dicitur, prout motus sunt manifesti, aut obscuri. Contractilitas organica latens, quam utpote haud sensibus obviam insensilem vocavit Bichatus, appellari et solet vis tonica, tonicitas, vibratilitas, contractilitas fibrillaris. Ea scilicet vis est, qua primigenia organica elementa se mutuo attrahere videntur, atque secessioni resistere.

95. Scire interea licet, quasdam esse partes, quae per sospitem valetudinem animali sensilitate destituuntur: manifestissima vero ejusdem indicia a morbo proferunt. Idcirco sensilitas animalis praeternaturalis vocata.

96. Nonnullae quoque sunt partes, quae ad intervalla animalem sensilitatem adipiscuntur. Sic sensus famis periodice revertitur. Idcirco non incelebres physiologi sensilitatem anima-

lem periodicam adjunxere. At non patet, quamobrem a sensilitate animali naturali sit distinguenda. Certe suapte natura morbosa non est: licet in morbosam conditionem degenerare queat, ubi necessitati non satisfiat. Quo autem aliquam, quae existit, varietatem significemus, juverit primum sensilitatem animalem in naturalem, ac praeternaturalem distinguere: naturalem vero in constantem, et periodicam. Naturalis illa dicenda, quae per sanitatem existit: praeternaturalis, quae a morbo excitatur: constans, quae citra somnum continenter se prodit: periodica, quae statis periodis cietur.

97. Aliquando quoque eae partes, quae antea voluntati non subessent, sub quibusdam virium vitalium conditionibus regi animo visae. Quamquam id plerumque non fuit morbosum, at potius lusus naturae. Sic mortalium exempla perhibentur, qui pro lubitu cordis motus accelerarent, ac retardarent. Centurio Towsendius sponte animo linquebatur.

98. Proprietates textus duae sunt: extensilitas scilicet, atque contractilitas textus. Conditio addenda, quo a vitali contractilitate distinguatur. Extensilitas ea est proprietas, qua organica corpora distendi quadantenus queunt, quin dilacerentur. Contractilitas textus ea est, qua organicae partes a quibusdam agentibus

contrahuntur, atque crispantur. Exemplum habemus manifestissimum in membranis. Si distrahas, extenduntur: si igni admoveas, corrugantur. Neque putes, effectum ab humoris jactura proficisci: etenim adstringentia idem praestant.

99. Proprietates textus per vitam existunt, maximamque cum vitalibus servant communionem: neque alterae affici queunt, quin alterae simul percellantur. A morte vero illae non destruuntur: profecto longo post interitum tempore membranae quadantenus ab adstringentibus densantur. Vita itaque et ipsas textus proprietates temperare videtur.

100. Winterlius in proximam inflammationis caussam inquirens docuit, arterias stimulis lacessitas laxari, ac dilatari, ut sanguis in eas minus resistentes copiose, ac velociter confluat. Winterlii opinioni adhaesit Callisenius. Burserius insolentem doctrinam appellare non dubitavit. Nuperius Hebenstreitius vim, quam Winterlius, et Callisenius obscure indicaverant, accuratius expendit, et turgoris vitalis nomine designavit. Nomen quidem non satis congruum: non enim turgendi facultatem, sed hanc jam in actum deductam significat. Ea vero ratione, qua contractilitatem a contractione distinguimus, activa quoque turgendi vis ab

ipsa otiosa esset distinguenda. Quod ipse Auctor fassus est. Quum autem vox turgescibilitas latinis fastidium auribus pariat, neque alia satis apta denominatio suppetere videretur, maluit vocabulum, licet minus appositum, usurpare, quam longius a latii legibus deflectere. Nuperrime Chaussierius expansilitatem vocavit. Nos voces promiscue adhibebimus, licet posteriorem aptiorem existimemus. Turgor autem vitalis ea est facultas, qua nonnullae partes stimulis perculsae rarescunt, et expanduntur. Vitalis turgoris exemplum habemus in facie, quam pudor suffuderit. Inflammatio videtur esse turgor vitalis praeter naturam adauctus. Neque aliam plerarumque obstructionum esse originem putes. Plerique physiologorum per hanc aetatem Hebenstreitium sequuntur. Maxime vero Tommasinius turgoris vitalis doctrinam illustrasse videtur. Apud nos Canaverius, atque Scavinius, quos audivisse, quamdiu vixero, gloriabor, rati sunt, quaedam esse phaenomena, quae per contractilitatem explicare non liceat. Capellius eo inclinare videtur, ut censeat, turgorem vitalem, non singularem esse facultatem, at ab adaucta vasorum sanguiferorum contractilitate, adeoque ab uberiori sanguinis appulsu deduci facile posse. Sprengelius turgorem vitalem ab ex-

pansiva sanguinis vi, a fluidis elasticis capillaria vasa replentibus, et a quodam, quod sibi fingit, inter vires contractilem, et expansivam dissidio produci contendit. Roosius, et Kreysigius ob arteriarum contractionem cellularem textum expandi arbitrantur.

101. Quae Sprengelius habet, nullo videntur argumento confirmari. Sanguis, uti alibi videbimus, nulla expansiva vi pollet: nullum elasticum fluidum in capillaribus vasis per vitalem turgorem unquam deprehensum. Nec patet, quo jure Sprengelius ad explicanda turgoris vitalis phaenomena duplicem vim, contractilem scilicet, et expansivam, usurpet: curnam dissidium inter utramque constituat. Neque firmiora videntur, quae Roosius, et Kreysigius proferunt. Curnam textus cellularis ob arteriarum contractionem expandi censeatur? Propius veritatem accedit sententia, quam proponit Capellius: imo ea, qua inclarescit, facundia, pene assensum extorquet. Profecto adaucta irritabilitate vehementius, frequentiusque vasa contrahantur, uberioremque vim sanguinis recipiant, necesse est. Sunt tamen nonnulla, quae comprobare videntur, turgorem vitalem a contractilitate distingui oportere. Partes, quae contractilitate donantur, ab applicitis stimulis primum contrahuntur, postea

relaxantur: hujusmodi motuum vices aliquandiu perdurant, sive stimulus agere pergat, sive desinat: celerrime se se excipiunt: demum ad aliquod a morte tempus protrahuntur. Ex adverso partes, quae vitali gaudent turgore, ab admotis stimulis primum intumescunt, mox subsidunt: lente id praestant: non amplius in turgorem assurgunt, quin renovetur irritamentum: demum turgor vitalis a morte protinus cessat. Haec autem phaenomena ab adaucta sanguineorum vasorum contractilitate deduci non posse, vel inde maxime eruit Canaverius, quod saepenumero, dum cor, et arteriae segnescunt, vitalis turgoris effectus se prodant: et vicissim non raro per concitatissimam febrem nihil turgoris occurrat. Caeterum uberior sanguinis affluxus effectus magis, quam caussa vitalis turgoris habendus. Dudum Galenus scripsit, non partes inflammari, propterea quod majore sanguinis copia replentur, sed ideo uberiorem sanguinis quantitatem recipere, quod inflammatione teneantur. Quae quidem a Galeno animadversa principia, quibus turgoris vitalis doctrina innititur, manifeste complectuntur. Non absurdum interea fuerit contractilitatem, atque turgorem vitalem ad unicum genus, quod motilitas dici queat, revocare. Consultius autem videtur motilitatem

appellare, quam mobilitatem. Hanc enim vocem ad eam conditionem, sub quam fibra stimuli est impatiens, significandam passim legimus usurpatam.

102. Dumasius praeter sensilitatem, atque contractilitatem constituit vim assimilatricem, et resistentiam vitalem. Putat scilicet, nutritionem per sensilitatem, et contractilitatem perfici non posse: quocirca singularem actioni facultatem assignat. Vivens corpus non semper externarum, inter quas versatur, rerum efficientiae respondet: caussisque vitae destructionem molientibus reluctari videtur. Vis, quae miros hujusmodi effectus praestat, resistentia vitalis vocata. Per hanc vivens corpus a putredine immune servatur: humores suam crasim, solida opportunam cohaesionem tuentur: vitalis temperies, quaecumque atmosphaerica fuerit, aequa perstat.

103. Saepenumero partes, quae minorem exhibent physicam cohaesionem, validius caussis resistunt, quae organicorum sejunctionem elementorum moliuntur. Ad explicandum effectum Barthezius vim ponit; quam situs fixi nominat.

104. Viventia quamdam sibi propriam temperiem praeseferunt, quam servant in atmosphaera cum frigidiore, tum calidiore. Canaverius, quo effectum explicet, duplicem facultatem constituit.

Per alteram putat caloricum evolvi: per alterum absorberi, et in latentem statum vindicari. Pyrigeniam illam: hanc cryptopyriam appellat.

105. Nunc ad eos progredimur, qui unicam viventibus facultatem tribuunt. Talibus accensendi Gregoryus, Glissonius, Zimmermannus, Bruno, Rolandus. Gregoryus, et Professor Taurinensis mobilitatem dixere: irritabilitatem Glissonius, et Zimmermannus: Bruno incitabilitatem. Quum autem Scotus doctrinam nervosius adstruxisse videatur, in ejus placitis expendendis aliquanto fusius immorabimur. Binae conditiones ex insignis Viri sententia ad vitam requiruntur. Oportet primum, ut organica fibra ea facultate donetur, qua a quibusdam potentiis sic afficiatur, ut motus vitae proprios exerat. Hujnsmodi facultas ea est, quam incitabilitatem vocavit. Ad hoc opus est, ut memoratae potentiae, sive stimuli in organicam fibram incitabilitate pollentem suam actionem exerceant. Ex stimulorum in incitabilem fibram actione exurgit incitamentum, in quo vita consistit. Si defuerint stimuli, incitabilitas otiosa torpebit. Aliquandiu tamen quiescere potest, quin vita extinguatur. Conditio jure vita appellari non potest: desunt enim vitae phaenomena. Neque tamen vera mors est. Mors vera vitam plane extinctam significat; in pro-

posita specie extincta non est. Quo autem hujusmodi status a vera morte distinguatur, mors apparens vocari consuevit. Apparentis mortis diu perseverantis exempla apud auctores occurrunt. Tritici rachitici anguillas ad septem et viginti annos Bonnetus, tardigradum gordium multos ad annos Spallanzanius, lymaces ad annos quindecim Stuckeyus, plantas et ipsas diutissime omni vitae indicio carentes, applicitis vero idoneis stimulis, ad novam prope vitam restitutas Goughius, nosterque Bellardius conspexere.

106. Bruno voluit, incitabilitatem unam, eamdemque undique corporis diffundi: definitam ejus mensuram singulis viventibus esse a natura tributam, quae ubi absumpta fuerit, non amplius resarciatur: vitam denique statum esse coactum, seu passivum.

107. Simulac Bruno suam doctrinam proposuit, non ii defuere, qui, ut everterent, nervose adlaboraverint. Saccus animadvertit contra Brunonem, nullam inter animantia, et plantas analogiam institui posse: vitam esse posse absque incitamento. Alii, nullam animi mentionem injectam. Berlinghierius, et Antoninius multiplices actiones ab una facultate derivare absurdum fore. Marzarius, incitabilitatem ab irritabilitate sejunctam vim esse plane commentitiam. Noster Michelottius, non omnes vitae

conditiones ad incitabilitatem, ac stimulos posse revocari: pressionem atmosphaericam, digestionem, calorici evolutionem non esse stimulos: ad vitam tamen requiri: humores non tantum esse stimulos, at partes, quae ad corporis structuram pertineant.

108. Quae quidem objecta sic diluit Tommasinius. Aliqua certe, et ea quidem maxima inter animantia, et plantas intercedit analogia. Quin has conscientiam gerere cum Bonneto contendamus, nemo medius fidius eas vivere negaverit. Incitabilitas existere utique potest absque vita: sed non vita absque incitabilitate. Incitamentum, ac vita sejungi nequeunt: vita enim in incitamento continetur. Bruno cuncta viventia considerat: non igitur illi necesse fuit de animo mentionem instituere. Caeterum animus in corpus instar stimulorum agere videtur. Caeterum et ipse Bruno docet, non externis modo stimulis, sed et interioribus actionibus incitabilitatem affici. Pronum autem est credere, interiorum actionum nomine et animi functiones complecti voluisse. Incitabilitas eadem ubique corporis esse potest: variosque tamen effectus producere, prout in partibus sedet varia structura donatis. Mira phaenomenorum, quae in viventibus occurrunt, conspiratio suadet, unam, eamdemque vim omnibus prae-

esse, eamdem omnium esse caussam. Idem de stimulis dicito. Alii alias partes afficiunt, propterea quod differt in singulis structura. Caeterum stimuli, si ita placet, natura differant: at omnes in eo conveniunt, quod in incitabilem fibram agentes incitamentum faciant. Incitabilitas a sensilitate, et contractilitate non differt. Neque tamen cum iis confundenda. Sensilitas, et contractilitas sunt varia nomina, quae incitabilitati tribuuntur, prout variis in partibus exercetur: seu sunt varii modi, quibus eadem facultas exeritur. Hic sensilitatis vocabulum non ex Bichati, et ex Halleri mente usurpamus: scilicet sensilitatem animalem intelligimus. Hisce positis, dicas, sensilitatem esse incitabilitatem nervorum, quorum ministerio illatae ab externis rebus impressiones ad cerebrum deferuntur sensationem facturae: dicas, irritabilitatem esse incitabilitatem musculorum. Quid de organica Bichati sensilitate censendum esse videatur, in tempore videbimus. Concedamus, aliquas esse conditiones ad vitam efficiendam necessarias, quae non in sola incitatione consistant. At non inde efficitur, Brunonis doctrinam falsitate laborare. Scilicet sic esset statuendum: alias conditiones directe, alias indirecte ad vitam pertinere: directas esse incitabilitatem, ac stimulos: indirectas vero eas,

quae non proxime vitam producunt, at organicam sic machinam informant, ut vitae fiat idonea, quum stimulis afficiatur. Utrum humores sint partes organicae viventes, quaeremus alibi: nunc obiter monebimus, humores haberi veluti stimulos posse.

109. Bruno, ut diximus, censuit, incitabilitatem absumptam non amplius reparari, ac vitam statum esse passivum. Contra primum oppositum est, vires labore exhaustas somno reparari: vitam extinctioni proximam cum solius naturae viribus, tum et medicae artis auxilio mox feliciter redintegrari. Quae quidem videntur plane demonstrare, incitabilitatem absumi, et absumptam reparari. Equidem, si Auctoris verba severius teneantur, quî excusari queat, non video. Puto tamen, sententiam aliquam interpretationem desiderare. Scilicet omnis vita consideranda: non seorsim varia ejus stadia. Nunc vero, si ad omnem vitam attendamus, constituere quadantenus licet, incitabilitatem absumptam non amplius resarciri. Quaedam enim periodi, seu aetates sunt viventibus assignatae, quae constanti lege se se excipiunt: neque interturbare ordinem mortali fas est. Si autem varia vitae tempora seorsim contemplemur, non dubium, quin incitabilitas absumatur, atque reparetur. Tommasinius vitam

esse statum passivum nervose adeo tuetur, ut mirum ipsi videatur, potuisse in dubium revocari. An incitabilitas (percontatur) absque stimulis vitam efficere queat? Non ita. An incitabilitas idoneis non respondere stimulis possit? Nec ita est. An incitabilitas aptis perculsa stimulis valeat non vitam producere? Nemo hercule dixerit. Hinc egregius Physiologus perspicuum arbitratur, vitam statum esse coactum. Canaverius contrariam sententiam amplexatur: quem nos lubentissime sequimur. Profecto permulta comprobant, vitam veluti statum maxime activum haberi oportere. Per aetatum successionem multae, et maximae se produnt in hominis oeconomia mutationes: neque tamen mutati sunt stimuli. Idem permanet aër: eadem in usum vocantur alimenta. Idem videntur crises confirmare. Quum enim saepe se exerant, quin ulla artis auxilia fuerint administrata, palam est, ab aliqua interiori activa caussa excitari. Non dubium, quin absque stimulis nulla vita esse possit. At ratum et est, vitam semel stimulis excitatam effectus prodere, qui non amplius a stimulorum actione, sed directe ab ipsa vita dimanant.

110. Ex dictis palam est, Brunonianam theoriam cum simplicissimam esse, tum ad omnia explicanda vitae phaenomena multo accommo-

datissimam. Caeterum nonnulla subdere juverit, quo severius Bichati, aliorumque, quos laudavimus, virorum doctrinam judicare valeamus. Protinus non patet, quonam consilio praestantissimus Physiologus duplicem facultatem posuerit: alteram, qua partes stimulis percellantur: alteram, qua stimulis affectae in motum adigantur. Profecto motus est effectus ejus vis, qua sunt stimulis perculsae. Partes stimulis affici nequeunt, quin moveantur: neque moveri queunt, quin fuerint stimulis sollicitatae. Ex adverso Bruno multo felicior esse videtur in vitae actionibus evolvendis. Agatur, puta, de cordis officio. Sic docet Bichatus: cor sanguine afficitur ob sensilitatem organicam: ob organicam contractilitatem movetur. Bruno contra: cor est incitabile: sanguis est stimulus, qui cordis incitabilitatem in actum deducit. Quis non illico Brunoni adhaerendum putet? Neque necesse est alias vires sensuum, motuumque voluntariorum organis assignare: alias actionibus, quae se se animi imperio subripiunt. Varia enim partium structura effectuum varietatem perbelle expedit. Denique non erat, quamobrem Bichatus sensilitatis vocabulo novam plane, neque satis congruam significationem proprio marte cuderet. Profecto sensilitas

est facultas sentiendi: sentire vero est conscientiam gerere: omnis itaque sensilitas animalis aestimanda.

111. Interea fatemur, Brunonem, quem in expendendis vitae conditionibus sequimur, non ubique veritatem attigisse. Quaedam enim habet pathologica, ac therapeutica, quae a vero abhorrere videantur. Neque nos juvat ex eorum esse numero, qui Brunonem ideo obstinatis animis repudiant, quod in nonnullis erraverit. Ecquis mortalium non erret?

112. Quod vero spectat ad vires assimilationis, resistentiae vitalis, situs fixi, pyrigeniam, cryptopyriam, censemus, omnes effectus, qui ab iis deducuntur, ab incitamento proficisci. Caeterum mirari utique subest, quod Dumasius, et Barthezius totidem non posuerint vires, quot habentur functiones, atque ita multiplices Galeni facultates non revocaverint. Noster autem Canaverius videtur vires pyrigeniam, et cryptopyriam veluti secundarias habuisse: etenim in eximio opere, quo vitalitatis leges expendit, sentientem, atque motricém tantummodo memorat.

Caput XI.

Conditio humorum.

113. Vita solidorum manifesta est: neque ullus physiologorum in dubium revocavit. Non idem dicendum de fluidis. Humores quidem solidas partes incitare, certissimum. At quaeritur, utrum alio praeterea munere fungantur. Alii existimant, vitam esse ab humoribus alienam: alii in contrariam abeunt sententiam. Qui vitam humoribus tribuunt, talibus adducuntur. Humores quadam crasi donantur, quam ex propriis vasis educti mox amittunt. Sanguis aliquam organicam compagem Huntero, aliisque exhibuit. Rosa ait, sanguinem vi plastica, seu expansili pollere: ab aperta crurali canis arteria in continuum pulli gallinacei intestinum immigrantem oscillasse. Petitus vidit, in aneurysmaticis dilatationibus tremere, ubi nulla sanguinem contractio superesset. Dumasius oscillationes observavit in partibus, quibus nullae omnino sunt fibrae musculares: putat, cellularis textus expansionem ab effuso sanguine excitari. Vis plastica videtur necessaria ad servandam sanguinis fluiditatem. Hunterus comperit, sanguinem e vena missum cito dissolvi, atque putrescere, si animal exhaustum viribus

fuerit: vim sanguinis plasticam augeri, ac minui, prout augetur, ac minuitur irritabilitas muscularis. Tourdesius, Circaudius, Heidmannus sanguinem instar musculorum tremere conspexerunt. Sanguinis fibrina a galvanico fluento crispatur. In Fontanae periclitationibus venenum viperinum subito sanguinem dissolvit. Liquor stypticus in vasa canis injectus omnem derepente sanguinem cogit. Remedia adstringentia sanguinis fluxum extemplo fere coërcent. Quibus quidem innixi humores vitam vivere suam arbitrantur. Scire interea licet, vitam maxime sanguini: vix humoribus, qui manere aliquandiu in corpore debent ad varia officia praestanda (recrementitios vocant) fuisse tributam: nullam vero iis, qui e corpore eliminantur.

114. Qui vitam humoribus denegant, hisce innituntur. Crasis ab organica structura maximopere discriminatur. Si humores quamdam servant crasim per vitam, haec a solidorum actione promanat. Qui in sanguine fibras se detexisse gloriantur, eas imaginatione finxere. Nihil est, quod expansivam vim sanguinis comprobet. Rosae experimentis non omnem illico fidem adhibueris. Caeterum putes, pulli intestinum aliquam contractilitatem servasse, sanguinisque stimulo in motum fuisse

compulsum. Sanguis ab omni vasorum actione semotus non oscillat. Qui contrarium autumant, medius fidius hallucinati. Sunt partes contractiles, in quibus fibrae musculares non conspiciuntur. Fatemur, crasim humorum pro variis incitamenti adjunctis mutari posse: at conditio humorum a solidis est. Quis effectum, quem exhibet fibrina extra vivens corpus a fluenti galvanici efficacia, cum vera vitali contractione temere confundat? Girtannerus observavit, venenum viperinum ranas omni sanguine exhaustas ocyssime interimere, et superstitem incitabilitatem destruere. Perspicuum ergo est, non agere in sanguinem. Quî explices, posse sanguinem in toto corpore ab aliis densari, ab aliis dissolvi, nisi ad solidorum potestatem confugias? Diximus, nullam esse sanguini compagem organicam: mutatio itaque, quaecumque fingatur, tam subito, tam late propagari non posset. Caeterum animi pathemata, quae certe solida afficiunt, sanguinis fluxum compescunt. Simili ergo modo agere censenda remedia, quae eumdem praestant effectum. Tommasinius censet, humores, utpote inorganicos, tamquam vitales haberi non posse: tum vero vivere cepisse, quum organicam sint compagem adepti. Nos illustri Viro assentimur.

115. Neque objicias, sanguinem in viventia demum solida nutritionis opere converti. Alimenta enim digerentibus organis subacta in viventes partes solidas abeunt: nemo tamen dixerit, alimenta vitalitate gaudere. Caeterum siquis humorum conditionem velit et vitam vocare, per nos utique licet, dummodo cum solidorum vita, quae vera vita est, haud temere confundat, atque ab hisce communicari, et servari fateatur. Sed enim consultius ducimus omnem ambiguitatem effugere, et crasim potius, quam vitam appellare.

Caput XII.

Vitae definitio.

116. Vita alias ab aliis auctoribus definitiones est nacta: quas juvat singillatim percensere. Ex earum enim comparatione planius patebit, Brunonianam caeteris longe praestare. Bruno ait, vitam a stimulorum in fibram incitabilitate pollentem actione produci. Gregoryus modo vitam in functionum exercitio collocat: modo solidi vivi sensilitatem, atque contractilitatem a vita deducit. Cullenius docet, vitam in nervei systematis, ac praecipue cerebri incitamento consistere. Verum notio, quam ipse praebet, incitamenti ab ea, quam a Brunone

accepimus, abhorret. Neque satis, quid hoc nomine significare voluerit, ex ejus scriptis apparet. Girtannerus perhibuit, vitam in actione contineri. Gallinius facultatem viventibus tribuit quasdam obeundi mutationes positus, ac producendi phaenomena sensus, ac motus. Vita est hujus facultatis exercitium. Darwinius scripsit, vitam esse motum spiritus animationis a stimulorum actione excitatum. Goodwingius vitam definivit facultatem fluida in circuitum propellendi. Hufelandius ait, vitam esse juge exercitium virium organicarum, seu vitalium. Royus docet, vitam esse circuitum harmonicum complurium atmosphaerarum solidis, ac fluidis organici corporis inhaerentium. Bichatus voluit, vitam esse complexum functionum, quae morti resistunt. Dumasius ait, vitam esse summam motuum, ac phaenomenorum, quae a mutua organorum actione dimanant. Cuvierius vitae notionem perobscuram esse fatetur: censet tamen, perspicuum fore, aliquid in viventibus inesse, quod ab inorganicis, ac mortuis sit corporibus alienum: nos illud incognitum, quod viventia a mortuis distinguit, vitam appellare. Richerandius alibi docet, vitam esse vivendi facultatem in actum deductam: alibi, esse complexum phaenomenorum, quae per definitum temporis spatium in organicis corporibus sibi

succedant: alibi, vitam ex systematum sanguiferi, et nervei, organorumque respirationi incumbentium conspiratione exurgere. Morganius ratus est, vitam esse complexum functionum, quas singula viventia obeunt.

117. Quis statim non perspicit, propositas vitae definitiones vel Brunonianae longe concedere, vel maxime cum ipsa consentire? Alia constituit, vitam non esse mortem: alia, esse vivendi facultatem in actum deductam: alia, esse vim fluida in motum agendi, perinde ac si omnis vita in humorum motu contineatur. Caeterum ibi caussa cum effectu temere confunditur. Certum est, vitam quamdam esse periodum, quam organica corpora emetiuntur: sed hujusmodi periodus quibusnam notis insignitur? Compertum et est, cuncta in viventibus conspirare: sed neque sic vita satis perspicue exhibetur. Quonam itaque consilio Brunoniana vitae definitio, quae vivendi conditiones tam manifeste exprimit, tam immerito fuit neglecta? Quo jure tanti Viri nomen reticetur? Cur schola Gallica per omnem tempestatem a Brunoniana doctrina tam vehementer, tam invicte abhorruit? An Auctor erravit? Errata redarguantur. An pretiosas veritates aperuit? In usum convertantur: sed silentium injuriosum, iniquum est. Caeterum quoad fieri po-

test definitiones non ab hypothesibus, at potius ab effectibus, de quibus omnes consentiunt, eruendae. Quae quidem si rata habeantur, vita videtur posse definiri: periodus, quam organica corpora emetiuntur, per quam idoneis stimulis affecta motus exserunt, qui ad mechanicas, physicas, chemicasque leges exigi nequeunt. Definitio, uti patet, a Brunoniana non discrepat: at planior esse videtur.

Caput XIII.

Vitae divisio.

118. Bichatus, praeeuntibus Aristotele, Buffonio, Grimaldo, Richerandio, duplicem vitam constituit: eamdemque divisionem apud Sprengelium legimus. Alteram vitam vocat Bichatus organicam: alteram animalem. Priorem Sprengelius vegetativam nominat: posteriorem vero sensiferam. Per illam animal vivit quodammodo in se: suas reparat jacturas: incrementum capit: alias exercet functiones, quae animo non subsunt. Per alteram vivit extra se: cum externis scilicet rebus commercium servat.

119. Bichatus non paucas notas proponit, quibus vitae invicem distinguantur: quas juvat obiter percensere. Organa, quae vitae animali

inserviunt, paria, et symmetrica sunt: regulares formas exhibent: paria organa in eadem debent incitamenti conditione versari, quo functio rite exerceatur: quaedam sunt in animali vita intermissiones: adsuetudo sensilitatem obtundit, judiciumque acuit: quidquid denique ad intellectum spectat, ab animali vita proxime pendet. Ex adverso organa, quae ad vitam organicam pertinent, neque duplicia sunt, neque symmetrica, neque regularem formam praeseferunt: necesse non est, ut in eodem incitamenti gradu consistant: vitae organicae exercitium juge est: adsuetudo non eam regit, ac temperat: cupiditates demum ab ipsa dimanant.

120. Quae quidem a Bichato proposita haberi tamquam perpetua nequeunt. Ac primum constans non est, imparia esse organa vitae interioris. Renes, ac testes exemplum praebent. Neque semper irregularem formam ostendunt. Memorata organa et argumento sunt. Etiam in vita organica necesse est, ut partes, quae ad eamdem obeundam functionem conspirant, in aequa incitamenti conditione versentur, quo functio recte peragatur. Interea fatemur, id minus esse manifestum in vita organica, quam in animali. Notam vero, quae magis utramque vitam distinguit, praestant

intermissiones, quibus animalis vita subjicitur, non autem organica. Cor perpetuo movetur: continenter spiritus ducitur. Caeterum neque reticendum est, alias esse vitae organicae functiones, quae nisi plane intermittant, segnescere tamen deprehendantur. Adsuetudo utriusque vitae organa moderatur. Quid autem de Bichati circa cupiditatum sedem sententia aestimandum esse videatur, alibi videbimus.

121. Consultum interea ducimus ad phaenomena facilius evolvenda propositam sequi vitae divisionem. At cavendum est, ne plus aequo ipsi tribuamus. Profecto omnes viventium actiones mirifice consentiunt: nec immerito Hippocrates humanum corpus cum circulo comparavit, in quo nullum initium est, finis nullus, sed ubique cum initium, tum finis. Vitae divisio a natura instituta non est: at nostra mente effingitur, quo planius vitae effectus expendantur.

Caput XIV.

Systemata, organa, apparatus.

122. Quamquam incitabilitas eadem ubique corporis fingitur, alios tamen aliis in partibus effectus exserit, prout varia structura donantur. Ad hanc effectuum varietatem adsequendam

juvat organica corporis elementa contemplari. Veteres tot fibrarum, laminarumque genera constituebant, quot sunt animalis machinae partes. Nuperiores meliori methodo usi humanum corpus in systemata tribuerunt. Magendius affirmat, Pinelium omnium primum methodum proposuisse: at vehementer errat. Malacarnius enim jam suum de organicis systematibus opus elucubrarat. Dolendum profecto est, quod illa gens, quae in omnium cultu scientiarum aequam sibi peperit famam, tam obstinate aliorum gloriae populorum invideat.

123. Interea vox systema non eadem apud omnes significatione usurpatur. Bichatus, Dupuytrenius, Tommasinius, Gallinius systematum nomine exprimunt textus simpliciores, ex quibus animalis machina coagmentatur. Dumasius, ac Richerandius complurium partium ad eamdem obeundam functionem conspirantium complexionem ad systemata quoque revocant. Malacarnius demum et singularia organa veluti systemata considerat.

124. Bichatus unum et viginti systemata proposuit. Sunt autem cellulare, nerveum vitae animalis, nerveum vitae organicae, arteriosum, venosum, exhalans, absorbens, osseum, medullare, cartilagineum, fibrosum, fibro-cartilagineum, musculare vitae animalis, musculare

vitae organicae, mucosum, serosum, synoviale, glandulosum, dermoideum, epidermoideum, pilosum.

125. Dupuytrenius aliquot in systematum divisione a Bichato proposita mutationes invexit. Arterias, venas, ac vasa lymphatica ad systema vasculare revocat. Unum constituit systema nerveum: in quo tamen cerebrales nervos ab iis, qui de gangliis prodeunt, distinguit. Fibrosum, fibro-cartilagineum, ac dermoideum ad unicum refert, quod fibrosum nominat. Unum ponit systema musculare: licet musculos in voluntarios, et involuntarios tribuat. Pilosum, et epidermoideum cornei, aut epidermici systematis nomine complectitur. Addit demum systema erectile, quod et cavernosum, aut spongiosum appellat. Sic autem vocat systema partium, quae expansilitate, seu turgore vitali donantur. Huc spectant corpora cavernosa, glans, clitoris, interior vulvae, et vaginae textus, mammarum papillae, iris, aliae.

126. Tommasinius quatuor systemata recenset: scilicet nerveum, irrigatorium, absorbens, cellulare. Musculare refert ad nerveum.

127. Gallinius quatuor proponit: scilicet osseum, cellulare, vasculare, aut vegetans, nerveum, aut sentiens.

128. Richerandius decem systemata constituit. Sunt autem digerens, absorbens, aut lymphaticum, circulatorium, respiratorium, aut pulmonare, glandulosum, aut secretorium, sentiens, aut nerveum, musculare, aut motorium, osseum, vocale, sexuale.

129. Dumasius triplex systematum genus distinguit. Alia appellat simplicia, aut similaria: alia composita, aut dissimilaria: alia denique generalia, aut communia. Ad priorem classem spectant systemata nerveum, aut sentiens, vasculare, aut calorificum, lymphaticum, aut absorbens. Ad alteram referuntur musculare, aut motorium, viscerale, aut reparans, sexuale, aut generans, osseum, aut fundamentale. Demum ad systemata generalia pertinent cutaneum, mucosum, et celluloserosum.

130. Malacarnius systemata tribuit in generalia, communia, partialia. Generalia sunt quatuor: cellulare, vasculare, nerveum, musculare. Cutaneum commune est. Permulta sunt systemata partialia. Huc attinent omnes partes complexae: puta oculus, auris, apparatus lacrymalis, biliaris, spermaticus. Graecis autem nominibus singula designat. Generalia Malacarnii systemata cum iis, quae Tommasinius proposuit, fere consentiunt. In eo tantummodo discrepant, quod ille san-

guiferum, et lymphaticum ad vasculare revocet: musculare vero a nerveo distinguat.

131. Nos Tommasinium secuti systemata vocabimus textus, qui undique corporis diffunduntur, eamdem ubique structuram, quoad sensibus apparet, praeseferunt, et ad constituenda organa tamquam elementa concurrunt. Hisce positis, manifestum est, ubique corporis esse textum cellularem, stamina nervea, vasa lymphatica, vasa sanguinea, et in hisce fibras musculares. In eo tamen a Tommasinio deflectimus, quod musculare systema a nerveo secernamus. Profecto et oculus, et chemica agentia partes satis distinguere videntur. Quinque itaque constituemus systemata: nerveum scilicet, musculare, irrigatorium, lymphaticum, cellulare. Facile irrigatorium revocari possit ad musculare. Quum tamen nondum omnes de musculari arteriarum tunica consentiant, simulque singularia munia sint sanguiferis vasis demandata, consultius fuerit secernere.

132. Systemata, qualia definivimus, ab organis, et apparatibus differunt. Organi denominatio duplicem est nacta potestatem. Saepenumero organum dicitur pars complexae structurae, quae aliquam functionem exerceat. Boyerius organa vocat partes complexas, quae in corporis ambitu sedent. Si autem in interioribus

cavis sint positae, appellat viscera. Nos priorem significationem sequemur. Quocirca cum oculos qui extimi sunt, tum cor, hepar, pulmones organa vocabimus.

133. Ex compluribus organis, quae ad eamdem peragendam actionem conspirant, exurgit quod apparatum appellant. Ita ex ventriculo, hepate, pancreate, liene apparatus gastricus: ex renibus, ureteribus, vesica apparatus uropoieticus emergunt. Hujusmodi tamen vocabulum potest latius, aut pressius accipi. Ita apparatus digestivus potest complecti non modo ventriculum, ac partes adjacentes, sed omnes, quae ad chylificationem conspirant: omnem scilicet cibarium canalem cum organis, quae in ipsum humores effundunt ad nutritia principia ab excrementitiis secernenda.

134. Juvat modo systemata singillatim expendere: a nerveo autem exordium habebimus.

Caput XV.

Systema nerveum.

135. Systema nerveum principatum in animali oeconomia sibi vindicat. Per ipsum sentimus, gaudemus, dolemus. Per ipsum utilia sectamur: noxia fugimus. Per ipsum sublime generationis opus perpetrat natura. Omnes fun-

ctiones ab eo reguntur: per idem conspirant: vitae principium in eo praesertim considere videtur. Jure itaque physiologi enixe adlaborarunt, ut nervei systematis facultates aperirent. Sed enim quam grandia illi demandata sunt munia, tam obscura est fabrica, tam arcana ratio, qua suum exercet in universam oeconomiam imperium. Immensa volumina circa nerveum systema versantur: multa proposita: multa agitata: interea fateri aequum est, densa nos hactenus caligine circumfundi. Neque tamen abjiciendus est animus: quae sunt a physiologis disputata expendamus: quaedam forte aliquid luminis offundent: alia utique nostros conatus eludent: verum et in iis, quae circumscriptam nostrae mentis aciem superare videntur, cum Dei O. M. sapientia emicat, tum foecundum utilium meditationum argumentum continetur.

136. Ordiamur ab iis, quae sunt observatione comperta. Systema nerveum animalis vitae instrumentum fore, indubium est. Exploratum et est, in cerebro sedere commune sensorium: eam scilicet nervei systematis partem, ad quam impressiones, quas exteriora objecta externis sensuum organis inferunt, vel interiores affectiones in organa, quae variis in cavis continentur, exserunt, deferuntur: et a

qua voluntatis jussa ad musculos diffunduntur. Profecto si nervus ligetur, sensus deletur: si vinculum solvatur, sensus restituitur. Similiter, ligato nervo musculum adeunte, jam nullus ab animo in eo motus inducitur. Liberetur a vinculo nervus: jamque motus, jubente voluntate, cietur. Laeso cerebro, integro nervo, integro organo sensus externo, nulla jam excitatur sensatio, nullus motus voluntarius. Palam hinc est, impressiones sentientibus organis illatas per nervos ad cerebrum propagari, ut excitetur sensatio: et voluntatis imperata per nervos ad musculos diffundi, ut in contractionem adigantur. Neque tamen ii defuere (quod sane mireris), qui veritatem tam luculentam in dubium revocaverint. Talibus vero adducuntur. Cerebrum sectum non dolet. Acephali aliquandiu vivere visi sunt, ac motus exerere. Gautierius pullo gallinaceo caput amputavit: alas adhuc quasi se defensurus dimovebat. Imperator Commodus currenti pullo caput secabat: pergebat adhuc in cursu. A morte peristalticus intestinorum motus, ac vesicae contractio perseverat: aliquoties uterus foetum expulit. Sunt animalia cerebro carentia, quae manifesta tactus, et gustus argumenta produnt. Unusquisque nervus pro vario, cui incumbere debet, officio suam habet

originem, suas expansiones, suam formam, suum existendi, et agendi modum. Si uni cerebro facultas sentiendi competat, non erat cur natura externa sensuum organa multiplicaret, et varia structura donaret. Nervei systematis functiones voluminis nervorum rationem non sequi videntur. Insecta exiguum exhibent cerebrum: sensu tamen acutissimo gaudent. Aquila acutius videt, quam canis, licet multo minus habeat cerebrum. Nonnulla observata pathologica comprobarunt, destructo per morbum aliquo sensus organo externo, nervoque ad ipsum pertinente, non amplius posse vel excitari, vel ad memoriam revocari perceptiones, quae per ejus integritatem fuere productae. Hinc eruunt, cerebrum non esse sensuum, motuumque voluntariorum, saltem unicum, instrumentum. Alii et contendunt, nervos non esse sensus, motusque voluntarii ministros. Animadvertunt, quasdam esse partes, quae per intemeratam sanitatem non sentiunt: sensum autem a morbo adipisci: partes esse nervis omnino destitutas, quae tamen acri sensilitate donentur: sensilitatem quantitati nervorum haudquaquam respondere. Hisce accensendi Bichatus, atque Dumasius.

137. Quae quidem omnia facile diluas. Ostendamus primum cerebri ad sentiendum efficien-

tiam. Cerebrum phlogosi affectum acerrime dolet. Concedo, cerebrum externe alicubi exsectum non extemplo dolere, aut aliis perturbationibus affici: at inde eruas, non eam laesam fuisse partem, in qua commune sedet sensorium. Animalia post capitis amputationem nonnullos quidem exserunt motus: at hujusmodi motus sunt vel ab aëre, aliisve stimulis in nervos agentibus, qui ad varios musculos pertingunt: vel motus, qui in vivente erant voluntarii, post mortem brevi perseverant ob quamdam partium proclivitatem ad eosdem motus, quibus aliquandiu adsuevere, producendos. Sed medius fidius motus voluntarii, sublato capite, nulli esse queunt. In acephalis monstris nulli sunt motus voluntarii. Qui observantur ad organicos pertinent. Quae de Commodo perhibent exaggerata videntur. Caeterum si vera fingantur, ex dictis explicari facile possunt. Non concedo, existere animantia, in quibus nullum sit cerebrum, vel aliquà nervei systematis pars, in qua commune sensorium sedeat. Quacumque in parte existat, quacumque forma donetur, nihil refert. Sed id largiamur. Non posset comparatio institui inter animantia cerebro carentia, et ea, quae hac praecipua nervei systematis parte instruuntur. Necesse fuit varium externis sensuum organis

compagem tribuere, ut variis percellerentur stimulis. Caeterum ex eo, quod varia sit in singulis externis sensuum organis conditio, nulla ratione efficitur, cerebrum non esse sensus instrumentum. Nihil vinculi inter has duas positiones intercedit. Non ipsi contendimus, sensus acutiem cerebri magnitudinem sequi: neque tamen id praeter fidem habendum. Etenim Camperus ex vario angulo, quem intercipiunt recta ducta per frontem, et alveolarem superioris maxillae marginem, et altera ducta per hujus basim variam animantium sagacitatem, variumque in humano genere ingenium deducebat. Fateor equidem, non modo volumen esse attendendum, sed et plus minus perfectam compagis organicae conditionem, et organi exercitationem. Verum qui talia jactant sui plane videntur immemores. Negant, cerebrum sensus organum fore, propterea quod sensus molis cerebri rationem non servat. Sed neque visus est in ratione magnitudinis oculi, neque auditus naris: idemque de aliis externis sensuum organis dixeris. Darwinius utique putat, destructo aliquo sensorio organo, non amplius posse ideas excitari, quae ad illud pertinent. Hic autem indicium proponit, ut dijudicare valeamus, utrum crystallinae lentis opacitas (cataractam vocant) sola sit

an cum amaurosi (sic appellant nervi optici paralysim) consociata. Vel enim aegrotans fulgida phantasmata revocat, vel contra: si primum, sola existit cataracta: si alterum, paralysis nervum opticum tenet. Haud scio, an id sit plane comprobatum. At id concedamus. Putes, paralysim non modo retinam afficere, sed per nervum opticum ad eam cerebri partem propagari, ex qua idem nervus originem ducit. Fusius alibi de cerebro dicemus: hactenus sat nobis esto, compertum habuisse, commune sensorium in eo sedere. Expeditum quoque fuerit eos refellere, qui nervos sensilitatis ministros non esse contendunt. Concedimus, quasdam partes per integram sanitatem nullum sensus indicium offerre. At aliud est sensilitate donari: aliud sentire. Potest existere sensilitas absque sensatione: verum sensatio necessario sensilitatem expostulat. Si partes, quae per incolumitatem non sentiunt, sensum prae morbo adipiscuntur, id ex eo deduxeris, quod vel non apto stimulo, integra sanitate, percellantur, vel ob morbum novam aliquam conditionem nanciscantur, qua valeant ad commune sensorium eas impressiones deferre, quas antea non diffunderent. Quis autem nesciat, sensilitatis gradum non ex sola nervorum copia definiri? Profecto mollities, majorque

nuditas acriorem sensum faciunt. Ad hoc ratio stimulorum, quibus partes lacessuntur, habenda, omniumque adjunctorum, in quibus animal experimentis objectum versari queat. Quae quidem si prae oculis habeas, facile dissidentes auctorum sententias conciliabis. Hallerus tendines sensu carere voluit: sentire Catus affirmavit. At ille experimenta in sanis animantibus ceperat: hic observationes in aegrotantibus habuerat. Vicqdazyrius observavit, tendines punctos, laceratos non illico sentire: at post tres, quatuorve dies dolere. At inquies, eas non posse partes sentire, quae nervis careant: nullos vero nervos in dura meninge, pleura, peritonaeo, aliis partibus deprehendi. Responsum in promptu est. Non incelebres Anatomici nervos in iis partibus observarunt, quibus negant Halleriani. Eminent prae caeteris Heisterus, Duverneyus, Leberus, Winslowius, Cotunnius, Lancisius, Valsalva, Sabatierius, Laghius, Vandellius, Eustachius. De aliorum itaque satis diligenti in observando sollertia aequius dubitandum. At fingamus, nullos nervos fuisse quibusdam in partibus detectos: an ideo negandi? Si phaenomena nervorum praesentiam ostendunt, jure negari non possunt. Atqui ita est. Compertum habemus, nullam absque nervorum

ministerio posse sensationem excitari. Si itaque pars aliquando sentit, nervis instruatur, necesse est. At omnes partes phlogosi patent: phlogosim dolor comitatur: ergo nervi undique corporis diffunduntur. Sed et alterum suppetit argumentum, quo latissimum nervei systematis imperium demonstremus. Omnes partes nutriuntur: nutritio arteriarum actionem expostulat: arteriae musculari tunica donantur: muscularis substantia nerveis staminibus maxima ex parte coagmentatur: ergo nervi ubique corporis adesse censendi. Non equidem sum nescius, non omnes consentire, arterias musculosa tunica donari, et musculos nervos ubique recipere. At haec in tempore agitabuntur. Nonnulli utique, ut partium, quibus nervos negant, sensum explicent, quamdam cum Reilio circa nervos atmosphaeram sibi fingunt, ob quam ad aliquam distantiam suam efficaciam exserant: at absurdum est arbitrari, per atmosphaeram nescio quam, at certe inorganicam, sensationes explicare. Nos itaque censebimus, nervos undique corporis diffundi: nec ullum posse absque nervis sensum excogitari. Interea non omnes partes per integram sanitatem sensilitatem ostendunt: neque enim omnes nervi animali vitae prospiciunt.

138. Magna animorum contentione quaesitum

fuerat, utrum vitae organicae functiones nerveo et ipsae systemate regantur. Verum nunc omnes hac de re videntur consentire, ut omnem oeconomiam nervis subesse dijudicent. Profecto quae nerveum systema percellunt, vitae interioris actiones afficiunt. Deprimens animi pathema digestionem derepente perturbat, cordisque motum sufflaminat: impedita nervei systematis in aliquam partem efficacia, jam ejus officium supprimitur. Ancipites olim physiologorum animos tenere videbantur motus organorum, quae a cerebri potestate exemta fuerant. At nos constituimus, motus organicos a nervis, non a cerebro manare. Sed enim latissimum nervei systematis per universum corpus imperium, nervorumque praesentia in iis partibus, quae ad organicam vitam attinere putantur, satis suadere possint, eam nervei systematis potestati subesse.

139. In disquisitione positum est, utrum suum cuique vitae sit systema nerveum, an utrique unicum praesit. Qui priorem sequuntur sententiam, in constituendo utriusque vitae centro dissentiunt. Sementinius, praeeuntibus Willisio, atque Boërrhaavio, systematis nervei animalis centrum in cerebro collocat: organici in cerebello. Quod ut comprobet, animadvertit, vitia cerebri laedere functiones animales, non organicas: contrarium vero a ce-

rebelli vitiis contingere: in avibus cerebrum acu posse pertundi, partim secari, quin internae vitae munia pervertantur. Bichatus nervei systematis animalis centrum in encephalo constituit: organici vero totidem centra in gangliis collocat. Haec autem Auctoris animum movent. Ganglia a medullari cerebri substantia discriminantur: rubent: spongiosum textum exhibent; ab igne, acidisque crispantur: malignius alcalicis solvuntur. Nervi, qui gangliis instruuntur, non sunt animalis vitae ministri; vitae interioris organis consulunt. Jonshtonus, Vicqdazyrius, Pfaffius rati et ipsi sunt, data esse ganglia ad partes e voluntatis imperio subducendas. Richerandius nervei systematis sensiferi centrum cum aliis in encephalo collocat: praecipuam vero organici sedem in magnis sympathicis reponit. Ait, animalia non vertebrata nervis cerebralibus carere: magnis sympathicis instrui: hujusmodi nervos per internae vitae organa maxime distribui: gangliis interrumpi, quae partes a voluntatis imperio subtrahere videntur. Alii non modo duplex nerveum systema constituunt, ut vitae animalis, et organicae phaenomena explicent: at systema nerveum animale duplex iterum efficiunt. Censent scilicet, alios nervos datos esse ad sensum, alios ad motum voluntarium.

Sententiam sequitur Rolandus, qui motorios nervos a cerebello ortum ducere affirmat.

140. Sed enim nonnulla sunt, quae impediunt, quominus laudatis auctoribus adhaereamus. Ac primum perpetuum non est, a cerebri vitiis laedi tantummodo functiones animales: organicas dumtaxat a cerebelli affectionibus perturbari. In avibus, quibus sauciatum fuerat cerebrum, neque animales functiones, testante Baronio, deletae: etenim post experimentum adhuc cursitabant. Laesum scilicet non fuerat commune sensorium. Nullum intercedit discrimen inter medullarem cerebri substantiam, et eam, qua ganglia componuntur. Quae autem apparent differentiae, ex vasis, textuque cellulari, quibus abundant ganglia, proficiscuntur. Nervi de gangliis prodeuntes cum cerebralibus subinde communicationem ineunt. Omnes partes, si inflammatione afficiantur, dolent: ergo ganglia non impediunt, quominus impressiones ad commune sensorium propagentur. Caeterum et nervos vitae animali prospicientes gangliis interrumpi, Anatomici demonstrarunt. In trunci nervi trigemini initio exstat ganglion Gasserii: ganglia in ejusdem nervi ramis occurrunt: nervi a gangliis ophthalmico, sphaenopalatino, et maxillari prodeuntes partibus, per quas disperduntur, sensum, motumque voluntarium

praebent: a spinalibus nervis ganglio instructis sensus, ac motus voluntarius evidentissime in partibus, quas adeunt, servatur: nervi intercostalis palmites a gangliis orti pharyngis musculis, ac diaphragmati, quarum partium motus a voluntate temperantur, consulunt. Ergo nonnulli nervi gangliis interrupti partibus ad animalem vitam spectantibus prospiciunt. Similiter nervi sunt, qui vitae organicae praesunt: gangliis tamen destituuntur. Nervus intercostalis gangliis utique abrumpitur: at permulta recipit stamina ab anteriore spinalium nervorum radice, quae, uti Scarpa demonstravit, non ganglia pervadit, et cum spinali medulla, et cerebro directam communicationem exhibet. Nervi pneumogastrici gangliis carent: cordi tamen, pulmonibus, oesophago, ventriculo, intestinis, quarum omnium partium motus a voluntate non pendent, surculos impertiuntur. Ergo nervi gangliis destituti organicae et vitae prospiciunt. Hinc palam est, hypotheses, quas dedere Bichatus, ac Richerandius, falsitate laborare. Rolandus, de anatome optime meritus, nervos sentientes a motoribus duplici modo distinguit. Constituit primum, variam originem ducere: nervos sentientes a cerebro, motores a cerebello prodire. Ad hoc existimat, illos mobilitate donari: posteriores vero ner-

veum fluidum in cerebello evolutum ad musculos diffundere. Quod ad primum attinet, animadverto, quosdam nervos motores a cerebro oriri. Manifestissimum habemus exemplum in musculis oculos moventibus. Quod autem spectat ad modum, quo agunt nervi, non est necesse aliam nervis sentientibus, aliam motoribus agendi rationem tribuere. Etenim nervi sentientes impressiones externis sensuum organis illatas ad cerebrum deferunt: nervi motores impressionem, quam centralibus ipsorum extremis voluntas infert, ad musculos propagant. At nihil est, quod comprobet, sentientes nervos per motum, et motores per fluidum suo munere defungi. Pronum contra fuerit credere, utrosque vel per motum, vel per fluidum suam actionem exserere. Utra opinio praeferenda videatur, mox agitabimus.

141. Tommasinius utriusque vitae phaenomena ex unico nerveo systemate deducit. Putat, variam in nervis inesse conditionem, ob quam alii alias impressiones suscipiant, atque diffundant: alii sensui, alii motui voluntario, alii demum vitae organicae actionibus inserviant. Multa autem sunt, quae summi Physiologi sententiae favere videantur. Non omnes vitae animalis nervi iisdem stimulis afficiuntur; non omnes iisdem muneribus incumbunt. Ii quoque, qui-

bus organica vita temperatur, non eodem agere modo deprehenduntur. Ergo si tot essent constituenda nervorum systemata, quot sunt varia officia, tot forent ponenda, quot partes: in singulis enim incitabilitas varios effectus exserit. Absurdum autem est systemata in infinitum multiplicare, quum omnia per unum perbelle expediantur. Cuncta organa secernentia maximam partem ex sanguiferis vasis componuntur: hujusmodi vasa eadem structura donantur: at varia ratione in singulis distribuuntur. Hinc miram secretionum varietatem deducimus. Certe plurimum et variae incitamenti conditioni tribuendum: at non dubium, quin structurae varietas praecipuam in opere partem sibi vindicet. Quocirca si per unicum systema sanguiferum secretionum differentias explicamus, cur non idem de nerveo systemate putemus? Doctrinam itaque, utpote simplicissimam, et ad omnes aperiendos effectus maxime accommodatam, lubenter amplectimur.

142. Creditum fuerat, medullarem encephali substantiam in stamina dividi, ut nervis originem praebeat, neque ipsam in nervorum itinere augeri. Quod quidem nuperioribus est Physiologis explosum. Profecto in spinalis medullae decursu passim tubera occurrunt: et medulla in gangliis videtur increscere.

Caeterum monstra visa sunt non modo cerebro carentia, sed quae sola coxa constabant: ad statum tamen incrementum pervenere. Omnes ergo nervei systematis partes suam habent efficaciam: existunt per se: neque a cerebro, aut spinali medulla omnimodo pendent.

143. Multae sunt agitatae controversiae circa modum, quo nervi suo munere fungantur. Alii rati, medullarem cerebri, nervorumque substantiam ex homogenea, inorganica pulpa constare, omnisque fore motus exsortem, contendunt, nervorum phaenomena per fluidum explicari oportere. Verum, et posito aliquo motu nervorum, putant per ipsum nervei systematis actionem evolvi non posse: nervi enim gangliis, et plexibus subinde interrumpuntur: et adjacentibus partibus revinciuntur. Sed et qui nerveum fluidum ponunt, circa ejus naturam, et evolutionem minime consentiunt. Alii albumini, alii spiritui rectori plantarum, alii alcoholi assimilant: alii censent, acido, quod sibi fingunt, universali componi: Helmontius, Willisius, Steno luci affine existimant: Carthesius igneum: Boërrhaavius aqueum: Sauvagesius electricum. Posterior sententia plerorumque Physiologorum suffragia sibi vindicavit. Multa vero eidem favere videntnr. Nervei systematis phaenomena maximam exhibent celeritatem agendi:

nihil vero in rerum natura electrico fluido activius: sub vehementi oculi motu electricae scintillae eliciuntur: quae augent electricitatem, efficaciam nervorum intendunt. Alii in cerebro secerni arbitrantur, quo plane modo alii humores secernuntur. Cerebrum habent veluti glandulam conglomeratam: putant, sanguinem ad corticalem cerebri substantiam appellentem fluidum secernere: quod per medullam, ac nervos, qui ejus propagines sunt, undique corporis diffundatur. Animadvertunt, vim sanguinis, quae ad cerebrum fertur, eam longe superare, quae ad visceris nutritionem, et ad secernendum serosum humorem, quo pia meninx irroratur, desiderari videtur. Hinc eruunt, sanguinem aliquid praeterea praestare: nerveum scilicet fluidum secernere. Rolandus existimat, fluidum nerveum evolvi in cerebello, qua plane ratione electricum fluidum in electromotore elicitur. In Voltae columna multi sunt disci ex heterogeneis metallis alterne superimpositi, et per humidas chartas sejuncti. Raja torpedo, et gymnotus electricus organis instruuntur, quae ex permultis dissimilaribus stratis coalescunt. Per ipsa electricitatem eliciunt, et animantia, quibus nutriantur, concutiunt. In cerebello multa quoque deprehenduntur alterna strata ex substantia corticali, ac medullari.

Aliqua itaque videtur similitudo intercedere inter cerebellum, electrica piscium, quos electricos appellant, organa, et electromotorem. Quae quidem eo eximium Professorem adducunt, ut cerebellum animalem electromotorem esse dijudicet. Janninius censet, fluidum nerveum e sanguine secerni: at non in solo cerebro hanc peragi secretionem existimat, sed in omni systemate nerveo. Animadvertit, non modo in cerebro, sed et in nervis maximam inesse quantitatem vasorum sanguinem vehentium, nervorumque actionem haudquaquam a cerebri potestate manare. Equidem, si nerveum fluidum ponendum foret, crediderim, non aliorum instar humorum secerni, nihil enim cum aliis commune videtur ostendere: non in cerebro non in cerebello, sed in omnibus nervis evolvi. Certum est, nervorum efficaciam a cerebro non proficisci. Ad hoc in nervis saltem duplex est substantia, medulla scilicet, et neurilema: posset itaque electricum fluidum elici.

144. Tametsi fluidum nerveum ab omnibus fere physiologis ad explicanda nervei systematis munia in auxilium advocetur, nos tamen hypothesi non posse acquiescere ingenue fatemur. Nos cum Tommasinio putamus, cerebrum, ac nervos fibrosa compage donari: nihil esse, quod nervei fluidi praesentiam evincat: non

esse necessarium, ut actio nervei systematis expediatur: medullam non omnis esse motus exsortem: per hujusmodi motum nervos susceptas impressiones late propagare. Dico primum, medullarem cerebri, nervorumque substantiam esse fibrosam, motusque idoneam. Insignes Anatomici cerebrales fibras non modo memorarunt, sed et accurate descripsere. Laudandi prae caeteris Gallius, ac Rolandus. Opus de penitiori cerebri structura, quod Taurinensis Professor elucubravit, pretiosas complectitur notiones, quae quum multa, quae ad animalium exercitium actionum pertinent, evolvunt, tum ad ulterius progrediendum viam aperuisse videntur. Fibrae manifestissimae sunt in pyramidibus, protuberantia annulari, magna commissura, anterioribus, ac posterioribus ventriculorum parietibus. In cadaveribus eorum, quos hydrocephalus interemit, medullares fibrae maxime patent. Si cerebrum in oleo ebulliat, aut acidis nitrico, hydro-chlorico aqua dilutis, aut alcohole maceretur, mox fibrae per cultrum, licet aegre, dirimuntur. Qui contrariam tuentur sententiam, opponunt, fibrosam dispositionem a pulpae coagulatione manare: at falsi sunt. Quocumque enim chemico agente utamur, in eadem cerebri parte semper eaedem: in aliis aliae occurrunt. Alibi rectae, alibi serpentes, alibi

perpendiculares, alibi obliquae, alibi se invicem decussantes, constantissimo quidem ordine, deprehenduntur. Ergo eas natura confinxit: non chemica ulla mutatio compingit. Ergo cerebrum est fibrosum. Sed et fibrosam retinae structuram Darwinius per experimenta demonstravit. Bubulam retinam calenti aquae commisit: mox distendens laceravit. Margines fimbriati apparuere: laeves autem, et aequales fuissent, si retina ex solo muco constaret. Tum vero causticam potassam affudit. Solutus secessit mucus, et evidentes fibrae se obtulere. Idem autem de omnibus nervis existimandum. Fatemur, fibras ubique non conspici, neque facile sejungi per cultrum, aut agentia chemica posse. At credideris, medullaria stamina esse exilissima, atque tenerrima: idcirco cito, et facile fibrosam compagem amittere, et in homogeneum liquamen abire. Caeterum licet fibrosam cerebri, nervorumque structuram inconspicuam fingeremus, suaderet tamen analogia. Profecto caeterae partes, tametsi minorem sibi vindicent in animali oeconomia praestantiam, fibrosam molitionem praeseferunt. An unum systema nerveum, cujus tam magnum videtur esse momentum, ut caeteris praesit, ac praecipua vitae sit sedes, ex homogenea, inorganica pulpa constare putetur? Medius fidius absurdum. Demon-

strandum modo est, cerebrum, ac nervos moveri. Hujusmodi motum observatio, analogia, ratiocinatio confirmant. Ordiamur ab observatione. Schlictingius sauciato cerebro digitum indidit: manifestas expertum esse contractiones asseverat. Capitis condemnatus, quo supplicium devitaret, violento ictu in parietem frontem illisit; humi derepente exanimis procubuit. Secto cadavere, cerebrum in minus volumen contractum se praebuit. Similis cerebri contractio, atque aliqua induratio in maniacorum cadaveribus visa. Motum autem medullae et suadet analogia. Caeterae partes stimulis sollicitatae moventur: aliae contrahuntur: aliae turgescunt. Quo itaque jure solam cerebri, nervorumque medullam omnis exsortem motus esse censueris? Sed et observatio moveri nervos ostendit. Rubentem maculam candidae chartae cudito: aliquandiu in eam oculum intende. Primum rubentis coloris sensationem experieris: mox viridis: mox denuo primam: mox iterum alteram: quae quidem vices sensim imminuentur, ac demum plane cessabunt. Experimentum aeque cedit, sive charta obversari oculo pergat, sive amoveatur. Si macula sit nigra, alboris, ac nigredinis sensationes alterne se se excipient. Ex quo palam esse videtur, retinam luce perculsam in oscillationes adduci, perinde ac fibras

musculares, licet motus multo segnior appareat. Nunc vero si retina movetur, cur non caeteri nervi? Cur non cerebri medulla, quae in nervos abit, et in externa sensuum organa se expandit? Ipsa demum ratio suadet, medullam suo modo moveri. Alii nervi aliis stimulis afficiuntur: retina luce percellitur, non sono: acusticus nervus hoc, non illa. Si aliquam in singulis nervis compagis organicae varietatem posueris, phaenomeni caussam adsequeris: quî per nerveum fluidum explices, non equidem video. In nostra est potestate quasdam perceptiones renovare, non alias. Finge in cerebro fibras, quae seorsim in motum adigi queant, effectum facile explicabis. Memoria, et imaginatio sunt in ratione firmitatis, qua cerebrum gaudet. Expeditissimum est animo concipere, ea ratione, qua omnes nostri corporis partes, progrediente aetate, confirmantur, donec, ingravescente senio, fatiscant, cerebri quoque fibras easdem vices obire. A morbo memoria perit: abeunte illo, haec redintegratur. In mania delirium circa omnia versatur: in melancholia mens circa unum objectum aberrat, et ea, quae aliquam cum ipso habent consociationem. Pone fibras motui aptas in cerebro: omnia fient perspicua. Torpentibus scilicet cerebralibus fibris, perit

memoria: sanatis illis, haec restituitur. Non aliter si musculus paralysi laboret, non amplius movetur: abeunte morbo, jam motum recuperat. In mania complures cerebri fibrae propemodum convelluntur. In melancholia unica sensoria fibra, vel paucae consentientes vitio afficiuntur. Ex quibus patet, uti scite animadvertit Darwinius, delirium haberi quodammodo posse veluti convulsionem idearum. Ergo nervei systematis actio aliquem motum desiderat.

145. Sed jam videndum, utrum per fluidum nerveum facilius phaenomena evolvantur. Qui sententiam sequuntur, sic ratiocinantur. Nervi impressiones suscipiunt, atque diffundunt. Duplici vero modo diffundere queunt: scilicet vel per oscillationem, vel per fluidum. Atqui oscillare nequeunt: desunt enim in nervis conditiones, quae ad oscillandum requiruntur. Ut stamina in vibrationes adigantur, necesse est, ut sint elastica, et tensa: at nervi sunt molles, nec tensi: ergo tremere nequeunt. Sed fac, oscillare: vibrationes certe longe propagari non possent. Nervi enim, ut alibi monuimus, non liberi sunt: quaquaversus aliis partibus revinciuntur. Quocirca se se ad fluidum convertunt. Quo autem firmius hypothesim adstruant, aliquam sibi fingunt similitudinem inter cerebrum, et glandulas conglomeratas: inter ele-

ctromotorem, et encephalum, vel tantummodo cerebellum, vel et omne systema nerveum. At medius fidius haec omnia mentem non satis convincunt. Quonam consilio nerveum fluidum ponitur? Quia nervi instar fidium oscillare non possunt. Verum an praeter vehementem motum vibratorium nullus alius excitari queat? Negatur motus in nervis, propterea quod non oculus usurpat. An manifestius fluidum? Quis vidit? Quis coërcuit? Caeterum fingamus fluidum: omnem sensuum aciem effugiat: sit actuosissimum. Cur per nervos pernicissimo motu feratur? Quidnam in motum propellat? Externi, inquies, stimuli, et voluntatis imperium. At curnam a stimuli impressione, a voluntatis imperio nerveum fluidum agitetur? An perturbatum fluidi aequilibrium inter cerebrum, et externum organum sensorium: inter cerebrum, et musculos? Sed quî id fiat, quin ulla in nervo mutatio contingat? Quî nerveum fluidum per nervos moveri celerrime possit, dum ipsi plane manent immoti? Absurdum profecto est. Ergo licet nerveum fluidum fingeremus, necessarius esset motus in nervis, quo ipsum in motum adigeretur: vel motus in nervis a pernicissimo fluidi motu excitari deberet. Neque dixeris, electricum fluidum per metallicas laminas discurrere, quin

ullus in iis motus cieatur. Etenim electricum fluidum ex corporibus, quae eo redundant, ad ea properat, in quibus parcius existit: aequilibrium autem perturbat, aut idioëlectricorum corporum frictio, aut heterogeneorum metallorum contactus, aut aliqua chemica mutatio. Sed nihil simile in animali oeconomia contingit. Stimuli nerveas expansiones afficientes nullam frictionem excitant: nullam chemicam mutationem inducunt. Neque patet, cur a stimuli impressione, a voluntatis nutu animalis electromotoris actio excitetur absque ulla in cerebro, ac nervis mutatione. Ergo necesse est, ut aliquam in nervis mutationem concipiamus, quae aliquo in motu consistat. Si itaque nerveum fluidum explicare phaenomena nequit, quin simul aliquis in nervis motus constituatur: si hic motus sat est: cur caussae absque necessitate multiplicentur? Ergo cum Tommasinio censebimus, nervos suum incitamenti modum habere, et omne incitamentum in aliquo motu contineri. Motus esto inconspicuus: nihil refert. Verum suadet analogia: suadet ratio: observata, quae superius attulimus, comprobare videntur.

146. Principium vitale alibi posuimus: hic nerveum fluidum negamus, neque tamen nostri immemores arguas. Vitae principium fin-

ximus undique corporis diffusum, in nervis tamen praecipue sedens, fibrae incitabilitatem impertiens. Quae quidem a nerveo fluido, quod ad explicandum nervei systematis officium proponitur, maxime abhorrere videntur. Sed jam ad musculare systema transeamus.

Caput XV.

Systema musculare.

147. Systema musculare post nerveum caeteris praestat. Per ipsum multiplices in animali corpore motus exseruntur: quorum alii animo subsunt, alii vero se se ex voluntatis imperio subripiunt. Natura dedit animantibus sensum, quo utilia, ac noxia dignoscerent: at sensus absque motu non satis fuisset: imo fuisset magis poena, quam donum. Addenda erat altera facultas, qua animal utilia sibi compararet, noxia vero depelleret. Quocirca praeter nervos, qui impressiones exterioribus rebus illatas suscipiunt, et ad commune sensorium deferunt, alii sunt, qui voluntatis imperata ad musculos diffundunt, ut in motum adigantur. Sed et alii musculi, nerveo et ipsi systemate temperati, vitalibus actionibus, quarum nullam gerit animus conscientiam, consuluut. Providum autem naturae consilium habueris. Mo-

tus, e quibus vita proxime manat, voluntati, quae tam mobilis est, subesse non oportebat. Quot mortales venenatis invidae fortunae telis adpetiti, vel impotenti aestuantes cupidine mortem exoptant! Vae illis, si taedium vitae exemplo lethum afferret! Systema itaque musculare praecipuos exerit animantium motus, ac plerisque functionibus prospicit.

148. Musculi stimulis lacessiti alterne contrahuntur, atque resiliunt. Vim, ex qua hujusmodi motus dimanat, Hallerus irritabilitatem vocavit: contractilitatem muscularem Bichatus: myotilitatem Chaussierius. Halleriana denominatio multo usitatior. Musculos irritatos oscillare, dudum fuerat compertum. Homerus, et Virgilius tergora costis direpta, verubus infixa, ob vim ignis trementia describunt. Galenus vim musculos inflantem posuerat: Bellinius vim contractilem memoravit: Baglivius vim motricem descripsit. Interea fateri aequum est, Hallerum penitius irritabilitatem agitasse. Motus tonicus Stahlii ad Hallerianam irritabilitatem accedebat: neque tamen cum ipsa omnino confundendus. Non enim vehementem musculorum contractilitatem ab obscura, et latente, quam tonicitatem vocavimus, satis distinguit.

149. Quaesitum est, utrum irritabilitas sit a nervis, nec ne. Hallerus vim in ipsa musculari

fibra inesse, neque a nervis proficisci contendit. Non ille negat, animi jussa per nervos ad musculos deferri: at putat, eos nihil aliud hoc in opere praestare, quam nervei fluidi diffusionem. Animadvertit, irritabilitatem, intercepta omni cum cerebro communicatione, non destrui: imo cor avulsum aliquandiu suis in motibus perseverare. Verum inde illud tantummodo eruas, musculorum actionem non esse a cerebro: quod ultro dabimus: at non licet inde concludere, irritabilitatem neutiquam a nervis dimanare. Profecto muscularis fibra, qualem confingere videtur Hallerus, omni nervea substantia destituta nullibi se prodit: sed ubique muscularis substantia cum nervea adeo arcte commiscetur, atque confunditur, ut in unum coagmentari videantur. Hac de caussa Bruno, atque Tommasinius systemata nerveum, atque musculare eodem revocarunt. Whyttius arbitratur, nervos muscularis irritabilitatis esse caussam. Virum plerique Physiologorum secuti: ejusque sententia adeo per hanc aetatem rata esse videtur, ut in dubitationem vertere temerarium propemodum habeatur. Profecto nullum est musculorum punctum, quod nervei surculi non subeant: atque stimulus nervo musculum adeunti applicitus contractiones excitat.

150. Multa legimus agitata de caussa, quae alternas in musculis contractiones, atque relaxationes adducat. Alii docuere, carneas fibras vesiculari structura gaudere, ob quam tenue fluidum alterne attrahant, atque dispellant. Robertsonius, et Langrishius irritabilitatem a tenuissima aetherea, vel electrica materie deduxere. Fourdicius attractionem vitalem appellavit. Blanius contendit, fibras musculares ex sphaeroidibus coagmentari, quae, dum juxta minorem axem se componunt, contrahantur: dum juxta majorem, relaxentur. Girtannerus autumat, oxigenium irritabilitatis esse caussam, seu conditionem necessariam, ut existat irritabilitas. Girtanneri doctrinam auxit Humboltius. Celeberrimus naturae speculator animadvertit, acidum muriaticum oxigenatum irritabilitatem, quam musculi stimulis diu lacessiti amiserint, restituere. Sed et ipse alteram mox hypothesim proposuit: qua constituit, contractionem muscularem ab affinitatum mutatione proficisci, ob quam organica musculi elementa mutuo propius accedant. Hujus vero effectus caussam in fluido galvanico reponit. Fourcroyus censet, aliquam chemicam mutationem muscularis contractionis esse caussam: at quaenam sit hujusmodi chemica mutatio, se plane ignorare, ingenue fatetur. Darwinius ait, ea ratione

qua fluidum magneticum ponimus ad explicandam magnetis erga ferrum attractionem, poni et caussam oportere, quae contractionem in musculari fibra producat. Hanc vero caussam in fluido collocat, quod spiritum animationis appellat. Mox autem monet, se hoc nomine intelligere potentiam (cujusque demum modi illa fuerit), quae contractionem ciet. Procascka scribit, musculi contractionem ab uberiore sanguinis copia ad capillaria musculi vasa affluente excitari, ob quam fibra brevior evadat, quo plane modo funes a recepto humore decurtantur. Inquirendum adhuc supererat, quamobrem musculi stimulis lacessiti alterne contrahantur, atque resiliant. Whyttius id a conatu deduxit principii sentientis, ut se se a stimulo liberet. Tumiatius duas in musculis vires constituit: scilicet expansilem, atque contractilem. Illam in textu cellulari: hanc in musculari fibra collocavit. Censuit autem, vires alterne exerceri.

151. Juvat modo sententias, quas protulimus, expendere. Irritabilitatem a tenui aetherea, electrica materie derivare, sat non est. Demonstrandum adhuc, quomodo hujusmodi materies musculari fibrae irritabilitatem impertiatur. Nemo vesicularem fibrae structuram ostendit. Neque hujusmodi structura (si fingatur) irritabilitatem expli-

care possit. Curnam vesiculae alterne fluidum attrahunt, atque dispellunt? Curnam sphaeroides alterne juxta varium axem se se componunt? An stimuli omnes oxigenium abripiunt? An et illa subducunt, quae oxigenium, quo scatent, facile dimittunt? An acus musculum pungens in oxidum convertitur? Si musculi consuetis jam non afficiendi stimulis ab acido muriatico oxigenato in motum adducuntur, putes, irritabilitatem novis, vehementioribusque potentiis percelli. In experimentis, quae habuit Humboldtius, acidum muriaticum oxigenatum novum electromotori (hoc enim apparatu usus est) elementum suppeditavit. Nemo autem est nescius, mutatis electromotoris elementis, galvanici fluenti efficaciam increscere. Certe autem effectus ab oxigenio deduci non potest. Nuperiores enim demonstrarunt, corpus, quod habebatur veluti compositum ex acido muriatico, et oxigenio, esse simplex. Dixere autem a colore, quem exhibet, chlorinam, seu chlorium. Neque ratum, ac firmum est, elementa, ex quibus muscularis fibra componitur, nova sub contractionem inire connubia. Optime Darwinius animadvertit, contractionem a facultate se se contrahendi proficisci: quivis enim effectus suam caussam ponit. At quaerenda adhuc est hujusmodi caussa. Quinam est conatus, quem

excogitat Whyttius in fibra musculari, ut a stimulo liberetur? An inde solvitur quaestio? Curnam sentiens principium nititur, ut se se a stimulo vindicet? Demum si vim expansilem in textu cellulari, et vim contractilem in fibra musculari ponamus, cur vires alterne agunt? Cur altera alteram non elidit? Palam igitur est, propositas sententias satis luminis ad explicandam irritabilitatem impertiri non posse. Nos autem ab omni hypothesi temperantes constituimus, eam esse musculorum structuram, eum incitationis modum, ut ab applicitis stimulis alterne contrahantur, atque resiliant: dicimus, musculos contrahi, propterea-quod sunt contractiles: dicimus, esse contractiles, propterea-quod contrahuntur. Ex effectu caussam arguimus: caussae vero naturam plane ignorare, fatemur.

152. Hoc adhuc de musculari systemate subdimus: conditionem, quae muscularem contractionem excipit, ex Tommasinii sententia non esse, qualem habuere physiologi, passivam. Profecto musculus a contractione desistens vim in comprimentem manum exserit, et imposita corpora sustollit. Quocirca consultius existimat *risalto vitale* appellare. Latine oscillatio vitalis dici posse videtur. Caeterum nos relaxationem adhuc vocabimus: at eam activam habemus.

Caput XVI.

Systema irrigatorium.

153. Systema, quod sanguinem undique corporis aeque distribuit, continuas jacturas continenter reparat, multiplices humores secernit, turgidulas genas in aetatis flore roseo rubore perfundit, vultum per iram inflammat, alias vitalem laticem ad cor raris, segnibusque ictibus motum recipiens, mortali squallore occupans ora, tristitiam animi pandit, maximam in servanda vitali temperie partem sibi videtur vindicare, nostras nunc animadversiones desiderat. Systemata nerveum, et musculare insignem in sanguiferum potestatem exercent: sed et illis suam hoc efficientiam impertitur. Torpente vi nervea, segnescunt musculi: cor, et arteriae jam languent. Sed et impeditus sanguinis ad aliquam partem appulsus omnem sensum, ac motum extemplo sufflaminat. Hinc patet, quantae sit molis irrigantis systematis facultates habuisse compertas.

154. Cordis irritabilitatem nemo in dubium revocat: at non omnes de nervorum in cordis motum efficacia consentiunt. Hallerus fatetur, nervos per cor disseminari; hujusmodi nervos ad movendum organum plurimum conferre;

ab irritatis nervis octavi paris, aut cerebro, aut medulla spinali motum cordis perturbari: languores a ligatis nervis adduci: mox vero sui perinde immemor aliam motuum caussam subesse contendit. Hanc in sententiam adducunt motus cordis ab animante recens mactato exemti. Quum autem cor, prout arescit, irritabilitatem amittat, censet, eam in humore, quo muscularis imbuitur fibra, esse reponendam: At musculi stimulis diu lacessiti irritabilitatem amittunt, licet exsiccati non fuerint. Ex eo vero, quod cor ab animante evulsum suis in motibus aliquandiu perseveret, non efficitur, motum cordis a nervis non esse. Illud tantummodo eruitur, non esse a cerebro, aut aliis nervei systematis segmentis, cum quibus nullam amplius servat communicationem. Quae quidem sat essent ad explodendam Galloisii sententiam, qui nuperrime scripsit, motum cordis a spinali medulla proficisci. Juvat tamen Physiologi argumenta fusius agitare. Cuniculo secta medulla spinalis inter os occipitis, ac primam cervicis vertebram: respiratio deleta: a vigesimo minuto respiratio per aëris insufflationem promota: carotides, quae parum nigricantis sanguinis post captum experimentum exhibuere, majorem humoris purpurei copiam a respiratione per artem promota ostenderunt.

Secto pede, sanguis effluxit. Post secundum, ac trigesimum minutum caput avulsum: artificialis instituta respiratio: secto pede, sanguis prodiit: cordis motus sat validi perstabant. Ferreus stylus in specum vertebrarum immissus: cordis motus extemplo imminuti, mox penitus deleti: artificialis respiratio irrita cessit. Ferreus stylus inter os occipitis, ac primum cervicis vertebram protrusus: tota medulla laesa: caput non obtruncatum: cordis ictus vix percipiebantur: post quartum minutum carotides paullulum nigricantis sanguinis continebant: artificialis instituta respiratio: cordis actio non redintegrata: secto pede, nihil sanguinis effluxit: destructa medulla cervicalis: cordis motus valdopere imminuti: aër in pulmones insufflatus: cor tamen quievit: secta coxa, vix aliquid atri sanguinis prodiit. Immissus stylus inter ultimam vertebram dorsalem, ac primam lumbarem: cordis ictus languerunt: post quintum minutum nihil ex secto pede sanguinis fluxit: insufflato in tracheam aëre, sanguis prodibat. Lumbaris medulla destructa: sanguis ex amputatae coxae vasis erupit: cordis motus validi perstabant. Hinc eruit Galloisius, a laesa vel penitus, vel partim medulla spinali sanguinis circuitionem intercipi: tanto autem ocyus, quo propius cordi medullam lae-

seris. At cordis motus post penitus destructam medullam spinalem aliquandiu, brevi licet, perdurant. Auctor, ut se se a difficultate expediat, ait, hujusmodi motum non jam a vera cordis contractione, sed ab organi tantummodo irritabilitate manare. Verum an sic se feliciter expedit? Imo vero se magis implicare videtur. Profecto non patet, quid discriminis instituere paret inter motus a vera cordis contractione profectos, et eos, qui ab organi irritabilitate producuntur. Contractio enim est effectus, quem irritabilitas edit, ubi in actum ab admotis stimulis deducatur. Galloisii experimenta nuperrime repetita sunt a Wilsonio, qui plane alios effectus est adsecutus. Violentus ictus cuniculi occipiti illatus: deleta illico respiratio: cordis motus, ac sanguinis circuitus perstitere. Demta calvariae parte in altero cuniculo, opium cerebro applicitum ad dolorem, quem experimentum foret illaturum, quadantenus praevertendum. Specus vertebrarum aperta inter ultimam vertebram cervicalem, ac primam dorsalem: servata per artem respiratio: destructa per ferreum stylum medulla spinalis: cordis tamen motus perseverarunt. Secti nervi alio in experimento: ictus occipiti illatus: promota per artem respiratio. Carotides prope recisos nervos pulsabant. Destructa

medulla cervicalis: carotides adhuc micabant. Destructa in alio cuniculo tota spinalis medulla: carotides postea et pulsabant, et sectae sanguinem, dum respiratio per artem servaretur, fundebant. A violento ictu occipiti illato cuniculus sensum, non motum amiserat: respiratio perstabat. Destructa per stylum ferreum candentem omnis spinalis medulla: respiratio extemplo quievit: a tertio minuto femoralis arteria denudata satis validas contractiones edebat: secta sanguinem projecit, nigricantem tamen, ac modicum. Artificiali promota respiratione, illico et purpureus, et uberior sanguis prosiliit. Ranae cerebrum, ac spinalis medulla denudata: apertus thorax: cor valide micabat. Laesum cerebrum: laesa medulla spinalis: cor suis in motibus perrexit: perrexit quoque, resecto capite. Interea si stimuli medullae spinali, aut cerebro, antequam caput amputaretur, admoverentur, cordis motus increscebant. Hinc Wilsonius colligit, cordis actionem neque a cerebro, neque a medulla spinali dimanare: excitari tamen, si stimuli hisce partibus applicentur. Quae quidem facile expedias, si iis animum adverteris, quae superius proposuimus. Scilicet singulae partes, quae ad nerveum systema pertinent, vi gaudent sibi propria: a se invicem disjectae aliquandiu

adhuc ob ipsam agere pergunt. Interea omnes amice conspirant: aliae aliis suae partem efficientiae communicant: omnes ad totius systematis actionem aliquid conferunt: ex quo fit, ut, quamdiu continuae sunt, aliae aliis vim impertiantur: aliae ab aliis recipiant. Quocirca stimuli in cerebrum, ac spinalem medullam agentes debent cordis motum afficere. Cor autem avulsum aliquandiu suis in motibus pergit ob vim, qua donantur nervi per ejus substantiam diffusi: at post aliquod tempus haec vis exhauritur, motusque conquiescunt. Si cor cum spinali medulla communicationem servet, aliquid virium hinc mutuabitur, ac diutius suis in motibus perseverabit: multo vero et diutius perget, si servet communicationem cum cerebro. Sic tamen postremum intellige, ut destructa sit actio communis sensorii. Secus plane contrarium evenit. Exploratum scilicet est, pisces diutius a putredine integros servari, si cerebrum iis comprimatur. Quod perbelle explicat Tommasinius. Sensatio vim nerveam absumit: intercepta sensorii communis actione, caussa demitur, quae nerveam potentiam absumat: idcirco diutius illa permanebit. Non est necesse Beherendsii nervos cordi negantis argumenta sectari, postquam Scarpa magnam nervorum cardiacorum copiam

demonstravit. Caeterum nonne sola pathematum animi ad pervertendos cordis motus efficacia nervorum praesentiam satis evincit? Ad hoc quae superius de musculis diximus, cordis irritabilitatem a nervis dimanare, confirmant.

155. Multa circa arterias disputata. Plerique physiologorum mediam earum tunicam muscularem esse dijudicant. Bichatus contra arterias veluti inertes quodammodo canales omni irritabilitate destitutos considerat. Concedere, tamen coactus est, capillares arterias contractilitate donari; non enim animo adsequebatur, per solam cordis potentiam ad extrema usque vascula sanguinem posse propelli. Talia vero profert, quibus suam sententiam tueatur. Musculi sunt arteriis tenaciores: aneurysmata aliter se habent in corde, ac in arteriis: in prioribus praeternaturalis deprehenditur muscularium fibrarum evolutio, in alteris cellulosa tunica disrumpitur. Musculares fibrae ab exsiccatione atrum rubentem colorem adipiscuntur: arteriae flavum rubentem. Musculi, prout arescunt, graciliores evadunt, et indurantur: arteriae vix crassitie minuuntur, ac fragiles fiunt. A maceratione musculi emolliuntur, ac demum in quamdam pultis speciem abeunt: malignius macerantur, ac resolvuntur arteriae. Ebullitio varias in utrisque mutationes inducit. Alii ad-

dunt, arterias stimulis non affici, ut in vehementem, qualis musculorum est, contractionem adducantur: lacessitas non longitudine minui: in frigidis animantibus nullum manifestum motum exserere: si arteria ligetur, nullum infra vinculum motum conspici: arteriam e corpore evulsam non contrahi: opium musculos afficere, non arterias: musculares partes inflammatione saepe corripi: vix unquam arterias.

156. Sed enim non multus fuerit labor argumenta refellere. Arteriae praeter tunicam muscularem alias exhibent. Non itaque mirum, si varii effectus a distractione, igne, acidis, alcalicis, maceratione, ebullitione, putredine extiterint. Lassonius, et Girardius observarunt, mediam arteriarum tunicam easdem, ac musculos, a morbis vices obire: validam iis esse, qui robore pollent: in scorbuticis manifeste flaccescere. Cum arteriae, tum cor osseam prae morbo adipiscuntur naturam: aneurysmatibus sunt obnoxia. Aneurysmata vero et in corde, et in arteriis eadem esse, Tommasinius asseverat. Caeterum, si quid esset discriminis, ex maxima textus cellulosi in arteriis copia, ex aliis nempe tunicis oriri, credideris: at non variam in musculis, et in media arteriarum tunica naturam ostendere. Arteriae sanguine sollicitatae valide contrahuntur, non secus ac musculi.

Alii stimuli idem praestant. Vehementem in arteriis contractionem ab applicitis stimulis conspexere Zimmermannus, Verschuirius, Boschius, Bikkerus. Electricitas, acida sic stimulant, ut motum excitent peristaltico intestinorum non absimilem. Digitus in arteriam inditus sat valide comprimitur. Musculares fibrae sunt circulares: quocirca, dum contrahuntur, arterias arctare debent, non decurtare. In frigidis animantibus sanguis, evulso corde, per arterias promovetur; quod earum contractilitatem extendit. Falso Bichatus, opium musculos afficere, non arterias, affirmat. Opium cuipiam parti applicitum arterias concitat, calorem auget, secretiones promovet. Siquando opium assumptum contrarium effectum videtur producere, reputa, non modo arteriarum, sed et cordis motum retardari: systematis sanguiferi actionem imminui, propterea quod incitamentum in cerebro praesertim augetur: idcirco ob quamdam antithesim, quae inter varias corporis partes intercedit, cordis, et arteriarum actionem imminui. Ad hoc arteriarum micatus saepenumero frequentiores deprehenduntur, quin cordis motus ne hilum quidem increverint. Nasius perhibet in homine sub animi deliquium mortuo ad horae quadrantem manifestissimam arteriarum pulsationem perstitisse, motibus

cordis penitus extinctis. Hoffmannus animadvertit, in artubus paralyticis saepe nullum esse pulsum, licet cordis vires sint illaesae. Corde osseam firmitatem adepto, pergit sanguis per arterias promoveri. Idem sanguis ultra aneurysmaticum saccum, qui impetum a cordis impulsu receptum retardare necessario debet, eadem, qua antea, celeritate provehitur. Sunt vermes, qui corde careant, quo spectant hirudo, et lumbricus terrestris, in quibus arteriae manifeste moventur, sanguinemque circumagunt. Pisces corde utique gaudent: at in ipsis solae pulmonales arteriae cordi junguntur: reliquae sunt plane sejunctae. Hae tamen continenter oscillant. Arbitrari itaque oporteret, naturam et in homine activas arterias confecisse, licet alia argumenta desiderarentur. Bichatus et ipse capillaribus arteriis irritabilitatem non negat. Quo itaque jure majoribus negavit? Quod denique ad inflammationem pertinet, quam Bichatus frequentem in musculis constituit, non in arteriis, dico, Franckium non raro internam arteriarum superficiem inflammatam conspexisse: ex nuperioribus febrem synocham esse angioitidem. Caeterum pia meninx, pleura, peritonaeum musculari structura non gaudent: crebra tamen phlogosi tentantur. Ergo neque certum est, musculares

partes in phlogosim magis esse proclives. Concludamus itaque, arterias esse musculares, contractiles, activas.

157. Venae cordi propiores et manifestas fibras musculares exhibent, et validam contractilitatem ostendunt: at in aliis non eam irritabilitatem oculus usurpat, quae in arteriis deprehenditur. Verum neque omnis contractilitas videtur ~~nervis~~ venis detrectanda. An, ubi non sunt conspicuae fibrae musculares, illico negandae? An solae contractilitate gaudere censendae? Nonne permultae conciderent lites, si physiologi vel non eas dumtaxat musculares fibras haberent, quae et parallelo sunt ordine dispositae, et rubent, et vehementissime contrahuntur, sed quotquot quavis ratione oscillant: vel, si id magis arrideat, contractilitatem vario fibrarum generi tribuerent?

158. Arteriae desinunt in vasa capillaria: ex capillaribus vasis oriuntur venae. Wieussenius primus detexisse perhibetur, ac vasa neuro-lymphatica vocavit. Boërrhaavius vasa sensim decrescere docuit. At injectiones comprobarunt, cylindrica esse vasa, quae inter proximas anastomoses continentur. Per integram sanitatem non sunt conspicua: rubent a phlogosi. Nonnulli censebant, in statu secundum naturam non sanguinem, at pellucidum fluidum

recipere. Nos cum nuperioribus censebimus, devehere sanguinem, at minimam rubentium globulorum copiam: quam ob caussam oculi aciem effugiant. Bichatus, uti monuimus, hisce vasis, ex quibus distinctum systema constituit, contractilitatem assignat. Certe non oculus usurpat: at eorum actio confirmat. Nulla in ea esse videtur cordis potentia: ergo contractilitate gaudeant propria, necesse est. Sed jam de lymphatico systemate dicendum.

Caput XVII.

Systema lymphaticum.

159. Vasa lymphatica undique corporis diffusa nutritiam materiem digerente apparatu confectam ad sanguinem devehunt: humores suo jam munere functos absorbent, qui mox eliminantur: humidum atmosphaericum, aquam balnei, applicita medicamenta exsugunt: aliaque praestant magnae molis officia, ob quae sedulas physiologorum indagines allexere.

160. Lymphatica vasa ex geminis conflantur tunicis, quarum neutra muscularis est. Carneae quidem fibrae in thoracico grandiorum animantium ductu detectae: at nihil simile in homine visum. Vivida tamen est lymphaticorum vasorum contractilitas. Agni lacte pasti

post tertiam horam abdomen reseretur: mesenterica lymphatica vasa albicante humore turgescunt, et manifesta contractione propellunt. Sententia invaluerat, vasa lymphatica humores ea vi absorbere, qua tubi capillares liquida attrahunt, et ad quamdam suspensa altitudinem servant. At si reputes animo, lymphaticorum vasorum actionem pro variis incitamenti conditionibus jam torpere, jam increscere, palam est, propositam opinionem a veritate abhorrere. Non utique discrepat, vim tuborum capillarium propriam initium absorptionis facere posse: at certe vitalis vis absorptos humores ulterius per vasa lymphatica promovet, et ad opportuna loca propellit. Absorptionem et venis peragi, nuperrime voluit Magendius. Sententiam alibi agitabimus.

Caput XIII.

Systema cellulare.

161. Systema cellulare praecipuum totius corporis fundamentum constituit. Alibi laxum, et adipe refertum intercapedines replet: elegantes formas conciliat: molle stratum visceribus parat: frictionem impedit: communicationem inter varias partes fovet: alibi densatum in membranas expanditur, quae organa

continent, sustinent, defensant. Neque improbabilis eorum sententia videtur, qui putant, textum cellularem primigeniam fibram efficere, quae, prout varia sibi attrahit, ac retinet principia, variam formam assumat.

162. Sed enim si cellulare systema primam sibi partem in corporis compagine vindicat, vitae proprietates obscuriores ostendit. Hinc non mirum, si in iis constituendis nondum physiologi consentiant. Plerique contractilitatem textui cellulari tribuerunt. Verum Tommasinius turgorem vitalem in eo considere contendit. Animadvertit, a calore expandi: crispari utique a frigore: at frigus non esse stimulum: esse stimuli absentiam: alios quoque stimulos in eo turgorem constanter excitare. Nos insigni Physiologo assentimur.

Caput XIX.

Functiones.

163. Omnes viventis machinae partes vitam vivunt sibi propriam. Hae vitae singulares conspirantes generalem vitam constituunt. Vitae vero singulares functiones appellantur. Scilicet functio, seu actio est officium, quo singulae partes funguntur.

164. Solemne fuerat functiones ad quatuor

classes revocare: sunt autem animales, vitales, naturales, genitales. Animales illae sunt, quarum ope commercium inter animam, et corpus, et ea, quae circumstant, intercedit. Vitales illae dictae, quae adeo sunt vitae necessariae, ut, iis aboletis, vita simul extinguatur. Naturales aliquandiu intermittere queunt, quin illico vita destruatur: nutritioni vero maxime prospiciunt. Demum genitales illae sunt, per quas species propagatur. Divisio non satis nuperioribus arrisit. Profecto functiones vitales, atque naturales arcto adeo foedere consociantur, ut nulla ratione sejungi queant.

165. Alii functiones in physicas, mechanicas, chemicas, organicas, inorganicas distinxere pro phaenomenorum, quibus stipantur, varietate. Verum in omnium fere functionum exercitio multiplices effectus se produnt: quorum caussa eadem functio ad varias classes pertineat. Caeterum vitae effectus a mechanicis, physicis, chemicis legibus abhorrere, alibi demonstravimus. Quid autem inorganicarum functionum nomine intelligant, non adsequor: nihil enim in viventibus inorganicum.

166. Dumasius quatuor functionum classes proponit: vocat autem compositionis, aut constitutionis, aggregationis, communionis

eneralis, communionis specialis. Priores materiei, quae corpus componit, principia, seu compositionem servant. Alterae opportunam in solidis cohaesionem, in liquidis fluiditatem tuentur. Tertiae commercium inter hominem, et externa constituunt. Postremae communionem servant inter mortales, ac speciei propagationi prospiciunt. Prima classis in tres ordines tribuitur. Ad priorem eae functiones referuntur, per quas cibus subigitur, et in nutriens fluidum convertitur. Per functiones alterius ordinis hujusmodi fluidum elaboratur, perficitur: ad animalem naturam in vasis sanguiferis propius accedit, conspirante organorum actione, quae nova producta secernunt, aut eliminant. Tertiae demum eo tendunt, ut nutritionem peragant. Dumasius censet, ad servandam opportunam in partibus cohaesionem, atque fluiditatem duas caussas conferre: scilicet sanguinis circuitum, et vitalem temperiem. Gemini ordines in tertia classe continentur: alter ad sensum, alter ad voluntarium motum pertinet. Duo et sunt ordines, qui ad postremam classem referantur. Alter eas functiones complectitur, qua speciei conservationi consulunt; ad alterum spectant loquela, cupiditates, voluntas.

167. Bichatus aliam proposuit functionum

divisionem, quae severior videtur. Binas protinus classes constituit. Aliae functiones hominis sunt: aliae speciei. Illae duos in ordines tribuuntur, prout ad vitam animalem, aut ad organicam pertinent. Illae animales: hae assimilatrices, seu nutritivae vocatae. Altera classis in tres ordines diducitur, prout functiones ad sexum masculinum, aut ad foemineum, aut ad utriusque concursum attinent.

168. Richerandius ob id tantummodo a Bichato discrepat, quod assimilatrices primum functiones descripserit: mox animales. Quae quidem methodus accuratior videtur.

169. Gallinius functiones sic dividit, ut aliae ad systema vegetativum: aliae ad sentiens propius spectent: aliae utriusque conspirationem desiderent. At omnes functiones ad posteriorem classem referendae.

170. Nos Richerandium fere secuti in nutritivas, animales, et genitales tribuemus. Juvat modo functiones breviter percensere. Mira saporum varietas, atque suavitas ad cibum allicit: cogit vero fames. Sitis ad potum invitat, atque compellit. Ad cibos conficiendos dati sunt dentes. Saliva contritos subigit. Alimentorum in ore confectio manducatio dicitur. Lingua cibos ad fauces defert. Subeunt illi pharyngem: emetiuntur oesopha-

gum: ad ventriculum perveniunt. Transitus alimentorum ab ore ad ventriculum deglutitio vocatur. Ea in ventriculo aliquandiu commorantur: viribus organi, succi gastrici actione convertuntur in pultem, cui chymus nomen est. Functio digestio stomachalis appellatur: nos chymosim vocabimus. Chymus per ventriculi contractiones ad duodenum intestinum propellitur: viribus intestini, actione bilis, et succi pancreatici resolvitur in partem alibilem, quae chylus dicitur, et in partem excrementitiam. Non omnis chylus secedit a materie excrementitia in intestino duodeno: sed functio pergit per jejunum, et ileon: aliqua et parte in crassis. Chylificatio, seu chylosis functio nominatur. Chylus lymphaticis mesenterii vasis absorbetur: citra digestionem hujusmodi vasa et alia exsugunt. Fertur chylus ad ductum thoracicum, ad venam subclaviam sinistram. Lympha aliis vasis devecta demum in eamdem venam confluit. Aliquot vasa lymphatica in dexteram desinunt. Chylus sanguini affusus mox in sanguinem convertitur. Functio dicitur sanguificatio, vel haematosis. Cor, sanguifera vasa, pulmones suam in opere partem sibi vindicant. Sanguis a corde per arterias ad omnes corporis partes distribuitur: per venas revehitur ad cor. Functio circuitus san-

guinis appellatur. Duplex distinctus: alter minor per vasa pulmonalia: major alter per aortam, et venas cavas perficitur. Alternus aëris in pulmones ingressus, et ex iisdem egressus respirationem constituit: quae idcirco constat inspiratione, et expiratione. Per ipsam fiunt mutationes cum in aëre, tum in sanguine: has illae procreant. Aër exspiratus per laryngem migrans vocem efficit: quae articulata loquelam constituit. Sanguis per secernentia organa perductus varios humores secernit. Organicarum demum functionum complementum praestat nutritio: ea scilicet functio, qua sanguis partibus assimilatur. In corporis ambitu sita sunt organa, quae aptis stimulis affecta sensationem excitant: vocantur autem externa sensuum organa. Quinque numerantur: oculi sunt organum visus: aures auditus: membrana Schneideriana olfactus: lingua gustus: cutis tactus. Quidam praeterea sensus undique corporis diffunditur: ad nullum objectum refertur, at voluptatem, vel molestiam parit. Reilius coenestesim appellavit. Alii nervi animi jussa ad musculos deferuut. Demum per functiones genitales species propagatur. Insignes mutationes in utroque sexu se produnt, quo primum tempore aptus est generationi. In masculo semen secernitur: in foemina menstruus

e genitalibus sanguinis fluxus contingit: menstrua, aut catamenia vocant. Generationis opus sacra nube obvelatur. Mater foetum ad novem menses utero gerit: tum vero in lucem edit. Incipit lactis secretio, quod opportunum recens nato praestat alimentum. Infans parentum sollicitudine crescit, donec suis ipse necessitatibus consulere valeat.

Caput XX.

Sympathia, synergia, antithesis.

171. Multiplices, quae in animali machina obeuntur, actiones amice conspirant. Triplex autem est modus, quo colligantur: scilicet sympathia, synergia, antithesis.

172. Sympathia, vel consensus est ea partium conspiratio, ob quam, si una afficiatur, consentientes mutationem participant.

173. Sympathia distinguitur in generalem, et particularem: in activam, et passivam. Generalis inter omnes corporis partes exseritur. Particularis ea dicitur, quae insignior inter quasdam partes intercedit. Ventriculus sordibus praegravetur: doleat hinc caput. Illius sympathia activa est: hujus vero passiva. Divisio non satis congrua. Profecto in omni sympathia altera pars activa est, seu primario af-

fecta: altera passiva. Nos tamen proposuimus utpote consuetudine sancitam.

174. Variae circa sympathiae caussam sententiae sunt. Alii putant, eas partes consentire, quibus commune officium esse videtur: alii a membranarum continuitate, vasorumque communicatione consensum deducunt: alii per textum cellularem explicant: alii unicum in nerveo systemate consensuum adminiculum collocant: alii multiplex constituunt.

175. At saepenumero eae partes consentiunt, quae neque vasa habent communia, neque eadem membrana convestiuntur. Caeterum si consensus esset a communibus vasis, aut membranis, aut cellulari textu, curnam consentiunt partes dissitae; non quae proximae sunt, atque contiguae? Vermes intestina irritant: pruriunt nares: cur schneideriana afficitur: non ventriculus? Inter partes vero, quae aliquam habere videntur officii communionem, aliquid intercedat, necesse est, quod consensionem servet. Nerveum autem systema vel directam, vel indirectam inter omnes corporis partes communicationem videtur constituere. Solum autem ad explicandos omnes consensus sufficit. Sententiam proposuere Whyttius, et Scarpa: qui tamen eo dissident, quod ille a cerebro, hic a gangliis deduxerit. Quum vero saepenumero sym-

pathia excitetur absque ulla cerebri affectione, palam est, a cerebro, saltem unice, deduci non posse. Licet autem cerebrum dupliciter considerare: scilicet veluti sedem communis sensorii, ac tamquam praecipuam partem universi nervei systematis, seu insigne, ut ita dixerim, ganglion. Posteriori modo consideratum cerebrum maximam et videtur in fovendis consensibus partem sibi vindicare. Quocirca Ticinensis Professoris sententiam sequemur. At inquies, saepenumero eas partes consentire, quae non videntur nervos ab eadem origine recipere: et contra eas non consentire, quarum nervi ad proximiores stipites pertinent. Responsum in promptu est. Alii nervi alias impressiones suscipiunt, ac late diffundunt. Externa sensuum organa non ab iisdem omnia stimulis percelluntur. Lux oculum afficit, non aurem: sapores linguam, non nares. Eodem plane modo explices, quamobrem consensiones quibusdam tantummodo nervis foveantur.

176. Synergia, seu adsociatio est plurium partium ad eamdem obeundam functionem conspiratio. Sic hepar, et ventriculus sunt organa adsociata, propterea quod ad perficiendam digestionem conspirant.

177. Synergia haberi merito potest veluti quaedam consensionis species. In eo tamen

discrepare quadantenus a sympathia videtur, quod partes sympathicae simul quidem afficiantur, at non ad eamdem peragendam functionem conspirent: quod sympathia et inter partes non adsociatas intercedat: demum quod per sympathiam aliae partes videantur activae, aliae passivae: activae contra sint omnes partes adsociatae. Caeterum cum sympathia, tum synergia nervei systematis imperio reguntur.

178. Ea est lex animalis oeconomiae, ut, dum actio augetur in aliqua parte, in aliis imminuatur. Sub digestionis opere cerebrum torpet: sub vehementi animi contentione externi sensus hebescunt. Hujusmodi organorum vicissitudo antithesis, saepe et antagonismus appellatur.

179. Accurata sympathiae, synergiae, antitheseos notitia maxime medicinam facienti necessaria. In plerisque morbis, forte omnibus, primaria affectio universalis non est, at in aliquo systemate, aut apparatu, aut organo residet: caeterae vero partes secundario laborant. Si primariae affectioni occurras, omnes simul secundarios effectus abiges. Ex adverso quamdiu medicamenta ad partem primario laborantem non dirigantur, omnes artis conatus improspere cedent. Sordes ventriculum teneant: torquet capitis dolor. Non aliis auxiliis prompte mor-

bus sanabitur, quam quae valeant irritantem caussam depellere. Si cujuspiam organi actionem sollicites, caetera adsociata simul vehementius agent. Demum numquam simul concitandae sunt partes, quae antithesim servent. Ita per idem tempus sudorem, et urinam prolectare non juvat.

Caput XXI.

Sanitas, mobilitas, energia.

180. Sanitas emergit ex libera facultate omnes functiones rite exercendi. Ad sanitatem necesse non est, ut omnes functiones peragantur: sat est, ut peragi queant. Sedes immotus: non idcirco aegrotas: est enim in tua potestate motus exserere.

181. Physiologi non incelebres docent, sanitatem quadam latitudine comprehendi, variosque in gradus tribui: ajunt, sanitatem aliam esse viro, aliam foeminae: aliam puero, aliam adulto, aliam seni: aliam athletae, aliam delicatulo. Non dubium, quin sanitas facilius, aut aegrius laedatur. Aurula aliquanto vehementior urbanam foeminam graviter afficit: miles martialibus laboribus induratus omnes coeli injurias interritus provocat. Non equidem effectum negavero: est enim compertissimus: at

puto, aequius constitui, sanitatem, omnibus esse unam; varium autem robur. Profecto si sanitas in libero omnium actionum exercitio consistit, palam est, hujusmodi statum unum esse. Vel enim functiones libere exseri valent, vel contra. Nihil medii. Bruno utique statum esse contendit inter sanitatem, et morbum ambigentem, quem opportunitatem vocavit. At perspicuum est, Brunonianam opportunitatem veluti morbi initium haberi oportere. Fingamus itaque virum, foeminam, puerum, adultum, senem functiones sibi proprias recte exercere: omnes aeque sani sunt. Interea non omnes morbosis caussis aeque resistunt: non omnes idem virium momentum exhibent: at omnis differentia est in robore, non in sanitate. Omnes aetates suam habent virium mensuram, suum incitabilitatis gradum, variis egent conditionibus ad sanitatem servandam. Si hi fines superentur, non majus robur emergit, at morbus. Quod robur naturale est adulto, esset morbosum puero. Sunt quoque certi limites incitamento in ipso aetatis flore, ultra quos morbus praesto est. Illud vero subdere juverit, eam non modo corporis constitutionem magis esse morbis obnoxiam, quae debilis est: sed et eam, quae cum maximo robore conjungitur. Hoc sensu interpretandus Hippocra-

tes, dum ait, supremum sanitatis (intellige roboris) gradum esse insidiosum. Caeterum controversia, ut patet, magis in nomine, quam in re ipsa versatur: at, quoad licet, idiomatis severitas servanda.

182. Duplex distinguitur in vivente fibra conditio: mobilitas scilicet, et energia. Illam passim et receptivitatem appellatam accepimus. Mobilis dicitur fibra, quae vivide stimulis percellitur, at cito defatigatur. Energica contra ea est, quae debilius stimulis afficitur, at diutius eorum actionem tolerat. Conditiones inversam fere rationem sequuntur. Quo major mobilitas, eo minor energia: et vicissim.

183. Bruno constituit, eam fibram esse mobilem, quae maxima gaudet incitabilitate. Ex ejus scilicet sententia quo major est incitabilitas, eo minus est incitamentum. Qua in re Brunonianum systema aliquam videtur mutationem exposcere. Bruno quum habebat incitabilitatem veluti passivam, omnem incitamenti conditionem a vario stimulorum gradu manare existimat. Verum si paullo attentius animalis oeconomiae phaenomena contemplemur, perspiciemus, robur magis ab organicae fibrae statu, quam a stimulorum efficacia proficisci. Multo magis consona videtur theoria, quam dedit praeceptor meus Canaverius, qui vitali-

tatem activam dijudicans, docet, ab imminuta vitalitate mobilitatem, ab illa adaucta energiam, seu vigorem emergere.

184. Scire interea licet, per morbum legem, cui mobilitatem, et energiam subesse diximus, mutari. In partibus inflammatis incitamentum est adauctum: vehemens energia: simul vero maxima mobilitas.

Caput XXII.

Adsuetudo.

185. Quum adsuetudo sic hominis oeconomiam informet, ut alteram constituere naturam passim dicatur, juvat modo eam expendere. Adsuetudo, docente Hoffmanno, est quaedam partium dispositio ad certos motus edendos ob frequens praegressum exercitium. Quamquam definitio non est satis accurata, propterea quod unum tantummodo ex adsuetudinis effectibus exhibet: quum tamen hujusmodi effectus praecipuus esse videatur, Auctorem sequemur.

186. Effectus, quos in homine parit adsuetudo, ad triplex genus revocari facile queunt. Incitabilitatem obtundit: motus reddit faciliores: judicium acuit, ac perficit. Dixi primum, incitabilitatem obtundere. Catheter in

urethram immissus atroces primum dolores excitat: diutius urethram afficiens vix ullam molestiam facit. Infans cogitur alvum identidem ponere, urinamque reddere: naturalem necessitatem sensim moderatur adsuetudo. Strenui potores primum a largiore vini copia male afficiebantur. Turcae opio adsueti insignes pharmaci doses absque noxa assumunt. Saepe adsuetudo efficit, ut ea, quae primum nocerent, mox delectent, ac juvent. Ventriculus a consueto cibi genere non amplius afficitur, variumque appetit. Quae quidem evincunt, incitabilitatem cum organicam, tum sensoriam, seu animalem adsuetudine obtundi. Quandoque tamen contrarium contingere videtur. Qui vino impensius indulgent, sensim largioribus ejus dosibus adsuefiunt; at demum eo calamitatis adducuntur, ut neque aquam tolerare queant. Effectum, qui magnum physiologis facessere videbatur negotium, perbelle explicat Tommasinius. Stimuli sensim incitabilitatem obtundunt: at demum phlogosim cient: tum vero incitabilitas non modo redintegratur, sed multo maxime acuitur. Morbum adsuetudinis leges eludere, et phlogosim sensilitatem iis in partibus excitare, a quibus abesse videretur, jam superius monuimus. At inquies, nulla esse signa inflammationis. Ultro dabimus: at

certe excitatur conditio, quae proxime ad phlogosim accedit. Analogiam autem conditionum similitudo effectuum ostendit.

187. Ad hoc motuum frequentia agilitatem inducit. Motus ad choreae leges editi primum sunt difficiles: ab adsuetudine in saltatoribus fiunt expeditissimi, ac fere absque animi conscientia peraguntur.

188. Adsuetudo demum judicium acuit, ac perficit. Id ii comprobant, qui aliquo sensu carentes, alios diu, et sedulo exercentes, defectum facile compensant. Caecos artem statuariam didicisse, colores per solum tactum distinxisse, legimus. At inquies: notionum fontes sunt sensus externi: sensilitas adsuetudine obtunditur: quî ergo fit, ut, imminuta sensilitate, judicium, quod est perceptionum comparatio, acuatur? Certa tamen res est. Abstemii maxime a vino afficiuntur: facile in ebrietatem conjiciuntur. Ex adverso strenui potores minus a lyaeo liquore percelluntur: valent tamen eas in vino differentias percipere, quae alios praeterfugiunt. Sic autem explices. Judicium est perceptionum comparatio: quo autem frequentius haec repetita fuerit, facilior evadat necesse est. Judicii scilicet perfectio non est in ratione vehementiae sensationum, sed a faciliore manat perceptionum comparatione.

189. Diximus, adsuetudinem motuum facili-

tatem adducere, ac judicium acuere. Nonne liceat aliquam comparationem instituere inter motus musculares, ac illos, quos credibile est in communi sensorio excitari, unde anima sentiat? Profecto magna intercedit analogia inter musculorum motum, et ideas. A musculorum exercitio motus celerrime se se excipiunt. Non secus a mentis exercitatione ideae facilius sibi invicem succedunt, promptiusque recursant. Equidem, dum vatem ex tempore carmina pangentem audio, mihi videor cerebrales ejus fibras videre rapidissimis motibus ad certas leges exactis agitatas, quales artus exserunt in eo, qui scite choreas ducat.

190. Adsuetudo maxime attendenda, cum ad morborum naturam adsequendam, tum ad opportuna remedia praescribenda. Morbi, qui per longas invaluerint moras, ob inductam adsuetudinem omni medelae reluctari videntur: organa, quae morbo saepius laboraverint, facilius morbosis caussis afficiuntur: quod in inflammatione maxime manifestum. Nonnullae affectiones, ubi pluries accesserint, statis periodis revertuntur: quod praesertim in nervosis morbis contingit. In medicamentorum vero praescriptione juvat dosim sensim augere, ac substantias subinde mutare. Fibra enim cuipiam potentiae adsueta mox vix ea percellitur; afficitur vero ab aliis, licet non vehementioribus.

Caput XXIII.

Sexus.

191. Quae utriusque sexus sunt propria, de genitalibus functionibus disceptantes, accuratius persequemur: juvat tamen hic breviter sexuum comparationem proponere. Ac primum anatome insignem partium in utroque sexu differentiam exhibet. In mare adsunt organa, quae semen praeparant, atque excernunt: in foemina ea, quae, si Spallanzanio adhaereamus, prima hominis rudimenta jam delineata continent: habitaculum, ac nutrimentum ad novem menses praestant, et alia, quae novo orbis habitatori accommodatum alimentum suppeditant. Sed enim praeter genitalium organorum varietatem aliae ubique corporis differentiae se produnt. Foeminae corpus minus procerum est: ossa minus solida: innominata magis extrorsum convexa: ossa pubis minus arcte confervent, ac oblique extrorsum vergunt: pelvis amplior: femora magis invicem dissita: latiora ilia: minus curvatae claviculae: pectus angustius, magis in antica parte complanatum: sternum brevius: omnia vero solida graciliora in foemineo corpore sunt, minus extensa, teneriora: cellulosus textus ubique dominatur.

Hic flexilitatem, hic venustas formas impertitur.

192. Virilis sexus majorem exhibet energiam. Ex adverso in foemineo mobilitas praepollet. Hinc in foemina sensationes sunt vividissimae, at fugaces: ideae faciles, mutabiles: imaginatio praefervida. Quocirca sequior sexus in iis artibus, quae imaginationis vim expostulant, maximam saepe gloriam sibi comparavit. Spirat adhuc infelix Aeoliae amor puellae; et impotentes miserae calores canoris fidibus commissi aeternum vivent.

Caput XXIV.

Ætates.

193. Aetates sunt variae vitae periodi, quae a se mutuo distinguuntur mutationibus insignibus, atque spontaneis. Dixi insignibus: mortalis enim perpetuis mutationibus subest: at statis temporibus multo insigniores se produnt. Hae porro illae sunt, quae varias aetates disterminant. Subdidi spontaneis: morbus enim maximas affert mutationes: at hae spontaneae non sunt, neque aetatum successionem definiunt. Scire interea licet, frequenter morbos praematuram senectutem adducere: at certe qui a gravi morbo reconvalescit, licet maxi-

ma debilitate laboret, non idcirco senex habendus.

194. Alii alias aetatum divisiones proposuere. Sunt qui duas tantummodo posuerint: scilicet crescentem, seu juventutem, et decrescentem, sive senectutem. Aristoteles inter utramque constituit aetatem consistentem, quam dixit vigoris. Plerique vitam hominis cum anno comparantes, quatuor aetates esse, dixerunt: pueritiam scilicet, adolescentiam, juventutem, senium. Alii multo plures aetates numerarunt. Sunt qui usque ad decem evexerint. Usitatior tamen aetatum divisio ea est, qua in septem tribuuntur: nimirum in infantiam, pueritiam, adolescentiam, juventutem, virilitatem, senectutem, et aetatem decrepitam, sive senium. Pubertas magis adolescentiae initium, quam distinctam aetatem constituere videtur.

195. Juvat modo mutationes, quae in mortali varias aetates emetiente contingunt, expendere. Homo vix natus respirat: vagitus edit, perinde malorum, quae incumbunt, praescius: matris ubera quaerit: instinctu adductus lac sugit: mox incipit risu matrem cognoscere. Septimo abeunte mense, erumpere incipiunt dentes: primum incisivi inferiores: mox superiores: paullo post eodem ordine canini. Post annum infans prima signat vesti-

gia. A duodecimo mense dentes molares prodeunt. Post alterum annum jam confirmatae sunt vires: liberior est incessus: aliquot verba, imperfecte licet, proferuntur. Sensim autem corpus roboratur, et ratio evolvitur. Elapso septennio, adventat pueritia. Lacteis dentibus secundarii succedunt. Ratio manifestius est experrecta. Prima hauriuntur litterarum rudimenta: memoria facilis: ratiocinatio adhuc perdebilis: nugae, ac joci animum occupant. Decimo quarto anno in nostro sexu accedit pubertas. Genitalia organa quodammodo e quiete excutiuntur: vox fit gravis, et imperiosa: erumpit barba: robur corporis increscit: ratio est firmior, nisi si cupidine fascinetur, atque vincatur. Ab hac aetate reliquum vitae sua capit auspicia. Si virtutem adolescens sectetur, ad gloriam recta grassabitur, et maxima reipublicae bona comparabit. Contra si vitio foedetur, multa, et gravia cum sibi, tum patriae mala infeliciter pariet. A vigesimo quinto anno exorditur juventus. Per ipsam sapientiae, quos vocant, dentes erumpunt: corpus ad incrementi fastigium pervenit: judicium acre: cupido, quae pubertatem adorta est, juventuti non parcit. Post quintum septennium adventat virilitas. Corpus fit obesum: vires ad maximum sunt gradum evectae: cupidinis faces deferve-

scunt; imperiumque animi sibi vindicat ambitio. Duodecimo elapso lustro, accedit senectus, quam Tullius vividiori ingenio indulgens nimiis videtur laudibus celebrasse. Per hanc aetatem facies rugis exaratur: canescunt, ac delabuntur capilli: retardatur pulsus: decidunt dentes: animus cupiditatibus solutus anteactae vitae periculis prudens factus incautae juventutis aestum sapientibus consiliis reprimit. Ingravescente demum aetate, auditus, ac visus primum hebescunt, mox penitus abolentur: memoria perit: ratio torpescit: contremiscunt artus: curvatur dorsum: vitaeque flamma paullatim elanguet, donec penitus extinguatur. Nulla est definita vitae mensura: pauci octogesimum annum praetergrediüntur: vix aliquis saeculum salutat.

196. Nonnullae in foeminea oeconomia varietates occurrunt. Pubertas praecocior aliquanto est: duodecimo anno advenit. Tum vero sororiant mammae: menstrua fluere incipiunt: vox fit magis numerosa: formae elegantiores: veneris incantamenta potiorem sexum subigunt. Quadragesimo quinto anno periodicus uteri fluxus desinit. Duae sunt vitae periodi foeminae maxime periculosae: quibus scilicet incipiunt, ac desinunt menstrua. Si fauste discrimina su-

peret, longaevam, prosperamque vitam sibi potest polliceri.

197. Clima, uti inferius videbimus, aliquot in vitae phasibus varietates adducit.

198. Ex proposita aetatum descriptione palam est, in infantia, ac pueritia mobilitatem praepollere: in adolescentia, juventute, et virilitate energiam: in senectute, et aetate decrepita utramque esse imminutam. Quandoque tamen novissima vitae periodo maxima mobilitas est. Caussa non satis comperta: jure putes, esse conditionem fere morbosam.

Caput XXV.

Temperamenta, constitutiones, habitus.

199. Temperamentorum nomine designantur praecipuae varietates facultatum cum corporis, tum animi, quae in humano genere deprehenduntur. Singuli mortalium propriam habent sentiendi, agendique mensuram, atque rationem: neque tamen tot constituimus temperamenta, quot homines vivunt. At permulti sunt, in quibus maxima similitudo occurrit. Hinc quasdam classes constituimus, ad quas eas cum animi, tum corporis conditiones referimus, in quibus summam cognationem perspicimus.

200. Galenus quatuor humores in humano corpore constituit: scilicet sanguinem, bilem, pituitam, ac melancholiam. Ex humoribus praepollentibus temperamenta deducit. Quatuor itaque ponit temperamenta: sanguineum, biliosum, melancholicum, phlegmaticum, seu pituitosum. Tametsi quatuor humorum doctrina jam exolevisset, eadem tamen servata temperamentorum sunt nomina.

201. Hallerus a vario sensilitatis, atque irritabilitatis gradu potissimum deducit: aequius dixeris a vario gradu mobilitatis, et energiae. Verum varia hujusmodi conditio effectus potius, quam caussa temperamenti esse videtur.

202. Rectius nuperiores docent, temperamenta ex aliquo systemate, vel apparatu praepollente exurgere. Si sanguiferum systema praecellat, existit temperamentum sanguineum: ex apparatus gastrici hepatici vigore biliosum: ex ejusdem segnitie melancholicum: ex systematibus lymphatico, ac cellulari praepollentibus pituitosum.

203. Cabanisius duo adjunxit temperamenta: scilicet nerveum, ac musculare. Nerveum maxima mobilitate stipatur: musculare insigni musculorum robore. Hujusmodi tamen conditiones non videntur cum temperamentis confundendae, propterea quod vario temperamento

adsociari queunt. Ita ex iis, qui temperamento sanguineo donantur, alii robore praestant, alii mobilitate. Quocirca consultius videtur a temperamentis distinguere, et corporis constitutiones appellare.

204. Ambrius octo temperamenta recenset: quorum quatuor ab adaucta incitabilitate, caetera ab imminuta originem ducunt. Ad priora pertinent irritabile, sensile, promptum (volonteroso) sympathicum: ad altera inirritabile, insensile, torpidum (involonteroso) versatile. Ex irritabilitate aucta emergit temperamentum irritabile. Ex vivida sensilitate sensile: ex ea torpente insensile. Prout voluntas prompta est, aut tarda, temperamentum dicitur promptum, aut torpidum. Temperamentum sympathicum illud appellatur, in quo maxima est ea vis, qua sensationes, ac motus simul adsociantur. Demum versatile illud est, quod contraria conditione stipatur.

205. Alii quatuor Galeni temperamentis nova nomina indidere. Temperamentum sanguineum dixere incitabile hypersthenicum: biliosum inincitabile hypersthenicum: melancholicum incitabile hyposthenicum: phlegmaticum inincitabile hyposthenicum.

206. Si propositas temperamentorum divisiones severus expenderis, Galenicam caeteris

facile praeferas, licet non jam a confictis humoribus, at a varia solidorum conditione deducas. Profecto nimius fuisse Ambrius videtur, dum eas distinguit conditiones, quae consociari consuescunt. Sic temperamentum irritabile plerumque est et promptum, et sympathicum. Quod autem attinet ad nomina, quae nuperiores Galeni temperamentis tribuerunt, non satis congrua dijudices. Vivens enim corpus inincitabile esse non potest: hypersthenia vero, et hyposthenia morbosum statum constituunt: non autem temperamentum. Verum si minus severe nomina interpreteris, et inincitabile habeas veluti minus incitabile: et hypersthenicum, atque hyposthenicum temperamentum consideres veluti proclive in morbos, qui cum incitamenti incremento, ac debilitate socientur, non plane ab iisdem abhorrebimus.

207. Tradendae modo sunt notae, quibus temperamenta invicem distinguuntur. In iis, qui donantur temperamento sanguineo, cutis mollis est, blandus calor, venae conspicuae, facies bene colorata, coma flava, aut fulva, ciborum concoctio facilis: pulsus plenus, frequens: animus hilaris, inconstans, cupidini serviens: imaginatio vivida: ingenium experrectum. In mortalibus, qui bilioso temperamento gaudent, firma est corporis compages,

torosi musculi: cutis fusca: venae cutaneae minus conspicuae: capilli nigricantes: arteriae fortiter micant: alvus segnis: cutanea perspiratio lenta: prompta perceptio: tenax memoria: animus in deliberando cautus, in perseverando constans, in iram pronus, ambitioni serviens: ingenium satis felix. In melancholicis sicca est cutis: calor modicus: digestio difficilis: animus meditabundus, tristis: imaginatio aestuans: ingenium ferax, musis amicum. Demum in temperamento phlegmatico, seu, ut alii vocant, lymphatico laxus est corporis habitus: facies pallida: calor modicus: pulsus tardi, debiles: omnes functiones segnes: animus apathicus: ingenium torpidum.

208. Temperamenta per aetatum successionem, et a morbo maximas ferunt mutationes, ut saepe in alia degenerare videantur. Sic temperamentum, quod per juventam erat sanguineum, adventante virilitate, fit biliosum. Si vitae vires maxime infirmentur, nova mutatio subsequitur: excipit temperamentum melancholicum.

209. Temperamentorum varietas in potiori praesertim sexu conspicitur. Ex adverso unum fere foeminis est: nempe sanguineum. Hinc mares plane diversis studiis trahuntur. Contra unus prope foeminis animus, consilium unum:

venustatis incantamentis, virtutisque decore nostri sexus amorem, et obsequium sibi vindicare.

210. Ad temperamentum proxime accedit idiosyncrasia. Hoc nomine ea designatur incitabilitatis conditio, ob quam nonnulli mortalium a quibusdam potentiis longe aliter afficiuntur, quam caeteri. Sunt qui lac non tolerent: sunt alii, qui a caseo invicte abhorreant. Quum qui eodem donantur temperamento variam exhibeant idiosyncrasiam, palam est, hanc ab illo esse distinguendam.

211. Superius monuimus, corporis constitutionem a temperamentis esse distinguendam. Differt et id, quod habitum corporis dicunt. Differentias paucis proponamus. Temperamentum ex aliquo systemate, vel apparatu praepollente dimanat. Constitutio contra ex virium vitalium in toto corpore mensura pendere videtur. Duplex distinguitur corporis constitutio. In altera vitae vires validae sunt: in altera infirmae. Prior athletica, vel valida dicitur: altera debilis. In illa praestat energia: in posteriori mobilitas. Vox habitus non eadem semper significatione usurpatur. Alias enim exprimit conditionem totius corporis, quae in exterioribus maxime partibus se prodit. Sic dicimus habitum succiplenum, macilentum. Saepius autem quamdam exhibet corporis condi-

tionem ex variarum partium conformatione, ac volumine manantem. Si posteriorem sensum sequaris, varii sunt corporis habitus. Duo tamen videntur praecipui: nempe apoplecticus, ac phthisicus. In illo caput grande est, collum breve, lati humeri. In posteriori collum praelongum, sternum depressum, artus longi. Nomen a morbis, in quos praedisponunt, habuere.

Caput XXVI.

Instinctus.

212. Instinctus nomine designatur arcanum illud interius principium, seu incitamentum, quod animantia ad quaedam agenda sollicitat, quae non propria sunt experientia, non aliena institutione comperta.

213. Multa de instinctu legimus agitata. Alii negant: alii plus aequo ipsi tribuunt: alii magis laudandi, mediam viam ineuntes, instinctum haud negant, sed ejus potestatem non augent. Darwinius non ultimus inter negantes occurrit. Talibus autem adducitur. Sua et animantibus educatio est: sua experientia. Kirkerus perhibet, teneras luscinias, quae ab aliis avibus incubatae fuerint, non ante canere, quam aliquandiu cum aliis lusciniis moratae fuerint. Johnstonus tradit, luscinias Scotas minus

numerosos edere modos, quam Italas. Gmelinus testatur, se in Sibiria vulpes vidisse, quae securae inter homines versarentur. Bougainvillius narrat, in insula, quam nondum mortales adierant, ad se, suosque socios animantia accessisse. Dudum Aristoteles scripsit, hirundines per hyemem in calidiores regiones emigrare, modo non maxime distent: secus se se abscondere, ut ab aëris injuriis defensentur. Aves domesticae, quibus cibus per omnem anni tempestatem suppetit, ova et hyeme deponunt. Animantia, quae quotidianam escam a nostris horreis sibi comparant, nuptiarum societatem non ineunt, ut prolem alant. Nidi avium non similes ubique sunt. Varia est materies, varia forma pro regionum varietate. Apes, quae ad orientales insulas fuere translatae, non amplius mellificasse traduntur, quum jam non melle indigerent. Aliaque multa ad negandam instinctus potestatem Amorum plantarum Cantor congessit.

214. At primum dubites, utrum superius proposita sint penitus explorata. Vix credideris, animantia suas voces non edere, quin didicerint. Animantia posse per educationem, propriamque experientiam quadantenus perfici, non ipsi negabimus. Quis enim non canes, et equos admiretur, qui homine edocti ea ge-

runt, quae aliquid ratiocinationis exposcere fere videantur? Caeterum instinctum tam multa tam manifeste comprobant, ut in dubium revocare jure temerarium habeatur. Complura animantia illic ova deponunt, ubi excludi queant: et alio migrant: animalculum mox prodit, quod, nullo duce, ea, quae suae speciei sunt propria, gerit. Hippopotamus venam sibi tundit. Ibis clysmata per rostrum sibi imponit. Oves vermibus laborantes lapides urinae salibus instratos lambunt. Apud Indos, tradente Kempfero, fama est, ichneumonem a serpentis najae veneno per ophiorrizae mungi radicem se se tueri. Mustela infensam veneni aspidis virtutem praevertit. Aper vulnera, quibus confossus fuerit, hedera sanat. Ursus, adventante vere, aro alvum sollicitat, quo vires oppressas relevet. Stedmannus vidit in America simias adstringentia folia dentibus attrita vulneribus apponere, quo erumpentem sanguinem compescerent. Canes stomachum sordibus oneratum sentientes tritici repentis radices devorant, ut vomitum excitent. Nec est necesse exempla multiplicare. Quis animantia docuit ubera quaerere, lac sugere, salubres herbas a noxiis internoscere? Quî explices, animantia ejusdem speciei ubique terrarum eadem appetere, eadem moliri? Cur luscinia omni aevo,

omnibusque in regionibus iisdem modulaminibus aëra demulsit? Fateamur itaque, instinctum negari nulla ratione posse.

215. At quaeras: undenam instinctus? An a varia cerebri compage? An a varia universi nervei systematis conditione? An a ratione, quam systemata, apparatus, organa invicem servant? An scilicet eadem instinctus, ac temperamentorum origo? Natura in animantium instinctu infinitas propemodum varietates efferens, nostram in se rapit admirationem: at portenti caussam mystico velamine contegit. Perspicuum utique est, aliam compagem aliis animantibus esse: perspicimus, aliquod vinculum inter physicam conditionem, et instinctum interesse. At quomodo intersit, plane ignoramus.

216. An homini negatus instinctus? Non ita. Natura dedit: at homo sua culpa maxima ex parte debilitavit, ac pene amisit. Profecto errabundi mortales per sylvas inventi, qui solo instinctu perducti salubrem cibum dignoscerent, et quaedam opificia excogitaverint, quae homines in societate constituti perfectius tantummodo peragunt. Caeterum mortalis eo brutis animantibus longe antecellit, quod haec solo instinctu regantur, ipse vero ratione moveatur. Per hanc terrarum dominus animantia subigit, aequora impavidus arat, terrena

linquit, nobili ausu coelum petit, sydera dinumerat, fulmina coërcet, et ad coruscans Supremi Numinis solium obsequiosus accedit.

Caput XXVII.

Animi affectus, ac propensiones.

217. Quid affectuum animi nomine veniat, expeditius est sentire, quam verbis definire. Sensationes animum percellunt: neque tamen affectibus accensentur. In hisce animus non modo conscientiam gerit, uti in sensationibus, at vehementer commovetur, et ad aliquod moliendum impellitur.

218. Affectus animi ad tres classes revocari queunt: scilicet ad appetitiones, pathemata, et cupiditates. Appetitiones sunt animi affectus excitati a quadam corporis conditione, ac necessitate, qui nos ad ea sollicitant, quae huic necessitati satisfaciunt. Ita fames, ac sitis sunt appetitus. Pathemata sunt animi affectus plerumque fugaces, in quibus animus passivus magis videtur, quam activus. Ita spes, gaudium, metus, moeror sunt pathemata. Demum cupiditates sunt affectus, quibus animus diu, et vehementer impellitur. Sic amor, et ambitio sunt cupiditates. Scire interea licet, apud auctores pathemata, et cupiditates eodem revocari. Nos

tamen consultum ducimus distinguere. Profecto insignis inter utraque differentia intercedit. Quis gaudium cum amore, aut metum cum ambitione temere confuderit? Ad hoc, qui amore, aut ambitione torquetur, omnibus fere pathematibus afficitur: jam sperat, jam metuit: nunc gaudet, nunc moeret: saepe imo per idem tempus arcano modo adversa sibi pathemata consociantur.

219. Appetitus, uti diximus, sunt ab aliqua organorum conditione, quae de quibusdam necessitatibus monet. Ita fames, et sitis sunt a quadam conditione ventriculi, et faucium, ac forte totius systematis nervei, quae de cibi, potusque necessitate commonet. Ergo aliquod inter commune sensorium, et interna organa commercium intercedat necesse est. Scite itaque Cabanisius haec habuit veluti organa sensuum, quos instinctivos appellavit.

220. Hic autem expendenda quae de cupiditatum sede Bichatus, et Gallius proposuere. Ille putat, cupiditates ad organicam vitam pertinere. Animadvertit, varias esse cupiditates, prout varia est conditio organorum interiori vitae famulantium: et ab iisdem organicae vitae munia perturbari. Addit, quodam nos instinctu perduci, ut, quum aliquid sit exprimendum, quod ad rationis officia spectet,

manum ad caput feramus: et contra ad cor, ubi aliquis affectus significandus fuerit. Gallius vero contendit, varias cupiditates a variis cerebri organis proficisci: quae multiplicibus captis observationibus se detexisse, gloriatur.

221. Sententia non placet. Profecto si ad vitam animalem attinent quotquot cum animi conscientia geruntur, quonam consilio cupiditates, quae non modo animum afficiunt, sed vehementissime perturbant, ad sensiferam vitam haud referamus? Fatemur ultro, variam viscerum interiori vitae famulantium conditionem ad varias cupiditates animum inflectere. At non idcirco licuerit eas animalis vitae imperio subtrahere. Pronum contra est arbitrari, cor, hepar, alia viscera non modo interiori vitae inservire, sed et arctissimum, uti nuper monuimus, cum communi sensorio foedus servare, ac veluti sensuum organa haberi merito posse. Profecto morbo affectum hepar tristes cogitationes excitat: sanato autem viscere, mens pristinam serenitatem recuperat. Hinc et patet, cupiditates non a solius cerebri, sed a totius corporis conditione manare. Adde, animi motus, qui, adventante pubertate, cientur, a genitalium organorum evolutione manifeste profluere. Caeterum neque licet diffiteri, organorum conditionem saepenumero videri secun-

dariam. Ita lasciva consilia praematuram pubertatem adducunt.

222. Quod autem ad pathemata attinet, videtur utique alia corporis conditio ad alia pathemata disponere: at non expeditissimum fuerit omnium animi pathematum sedem, et caussam assignare. Certe corpus bene habens proclivius est in pathemata excitantia: in deprimentia, si suas functiones cum labore peragat. At quaenam intercedat corporeae conditionis differentia inter spem, et gaudium, inter metum, ac moerorem, arcanum utique hoc est.

223. Ex dictis perspicuum est, maximum inter temperamenta, et animi affectus consensum interesse: hos mutari posse non modo sapientibus consiliis, quae animum ad virtutem alliciant: sed et opportuno corporis regimine temperari, ac dirigi: diu invalescentes ideo fieri invictos, quod vitiosum in corpore statum inducant. Ebrioso ebrietas propemodum in necessitatem convertitur.

224. Juvat modo pathematum, atque cupiditatum imaginem exhibere. Neque necesse videtur de appetitionibus dicere. Etenim id utique praestant, ut ad ea alliciant, atque compellant, quae corporis necessitatibus consulere valent: at vix effectus produnt, quibus appareant. Quis sane tuto definiat, utrum

esurias, an sitias? In gaudio frons est serena: oculi jucunditatem spirant: genae leviter rubent: os subridet: cor liberius micat. Spes multa habet cum gaudio communia, nisi quod nitentes oculi, flammeae genae, crebriorque pulsus ardentia anxii animi vota revelent. Iram vividis pinxit coloribus Seneca. In ea oculi sunt flamma: turgent, et incandescunt genae: stridunt dentes: os spuma obruitur: inflatur collum: carotides fortiter vibrant: adspectus minax: vox violenter, et abrupte erumpit. A metu squallet facies: oculi languent; labium inferius tremit; sudor frigidus corpus occupat: vox perit: vires exsolvuntur: cor palpitat, mox deficit. Terror est metus subitus, ac vehemens: similesque, at violentiores effectus producit. In moerore oculi sunt fixi, languidi: facies squallida: vox suspiriis interrupta: noctes insomnes: animus asper, severus. Animi affectus, si diu invaluerint, in faciei musculis crebras motuum vires, vel et permanentem conditionem inducunt. Hinc ex solo adspectu internum animi statum adgnoscimus. In hac autem affectuum animi notitia ab exteriori corporis, ac maxime faciei habitu depromenda summa cum laude est versatus Lavaterus. Medicus ex vario faciei, ac praesertim oculorum statu maximam potest lucem

mutuari cum ad dignoscendam morborum naturam, tum ad varium exitum praesagiendum.

225. Tres sunt praecipuae animi cupiditates, ex quibus caeterae profluunt: sunt autem amor, ambitio, avaritia. Invidiam aequius habeas, veluti cupiditatum effectum: certe se omnibus adsociat. Amans rivali invidet: gratiosiori ambitiosus: avarus ditiori. Amor est affectus personarum: ambitio honorum: avaritia divitiarum. Amor parentum erga liberos, liberorum erga parentes, affectus, quo consanguineos prosequimur, pacatus est, vixque unquam perturbationes excitat. Ardentior amicitia est: at aequa et ipsa, nec violenta. Verum amor erga alium sexum vehementissimus, impotens. Quum autem amoris criminamur tyrannidem, hunc intelligimus. Qui ejus ignibus ardet, nullam invenit quietem: oculi scintillas jaciunt: saepe inscii, et inviti lacrymas fundunt: genae nunc rubent, nunc pallent: vox faucibus haeret: suspiria imo de pectore ducuntur: cor abnormibus ictibus micat: insomnia ardoris escam revocant: nihil cogitat animus, nihil appetit, praeter quod amat. Veram amoris imaginem in misera Elisa Anchisiadis Cantor exhibuit: in semetipsis vero felix Musarum Cultrix Aeolia, atque Italus Amoris Vates obtulere. Neque minus manifestis

signis se prodit ambitio. Mortalibus, qui ea torquentur, oculi sunt fixi: adspectus minax: gravis incessus: vox imperiosa: animus irrequietus, iracundus. Corporis marcor, ac squallor, genae sulcatae, lividae, oculi dejecti metum spirantes, insecurus animus avaritiam retegunt. Invidia cupiditatum, quibus se comitem adjungit, naturam sequitur. Amantem inflammat: ambitiosum latente, eoque vehementiori igne detorquet: avarum macerat.

226. Pauca nunc subdere juverit de ingeniorum varietate. Illud profecto mirabile, quod humanum ingenium infinitas propemodum in variis mortalibus facultates, atque propensiones efferat. Alii in poësi excellunt: alii in eloquio: alii Apelleam artem feliciter excolunt: alii mechanicam novis in dies auctibus promovent: alii in aliis disciplinis nominis claritatem sibi comparant. Undenam tanta ingeniorum varietas? Mysterium est. Nonnulla tamen animadvertere licuerit. Omnes scientiae, et artes ad duas classes revocari posse videntur. Aliae enim magis eruditionis auxilio egent: aliae imaginationis aestum desiderant. Ad eas potissimum historia pertinet: ad posteriores poësis. Finge, commune sensorium ex totidem fibrosis organis coalescere. Hujusmodi fibrae, si maxima energia donentur, motus exserent

validos, at non celeres: contra si insigni mobilitate fruantur, motus edent celeres, at non validos, non durabiles. Sic in iis, qui athletica corporis constitutione donantur, musculares motus sunt fortissimi, diuturni, at non celeres. Ex adverso in iis, qui mobiles sunt, motus se se celerrime excipiunt, qui tamen debiles sunt, ac cito lassitudinem faciunt. Communis itaque sensorii energia memoriae favet: mobilitas imaginationi. Sed enim curnam non omnes vates in omni poëseos genere excellunt? Cur qui in lyricis modis maximam sibi peperit famam, a mordaci satyra, atque epica tuba abhorret? Neque putes, ingenium exercitatione, atque animi contentione posse ad quamcumque disciplinam institui, uti contendit Helvetius. Experientia contrarium plane demonstrat. Qui faciles non habuit musas, non plectrum pulset, non coturnum agitet, raucus strepitus emerget. Arcana admiremur: non inani labore retegere adnitamur. Gallius tot in cerebro organa posuit, quot sunt ingenia. At nihil est, quod demonstret, aut suadeat.

227. Illud vero animadvertere praestat, mortalem cum aliis sublimibus, quibus excellit, dotibus, tum maxime infinita ingeniorum varietate brutis animantibus longe praestare. Animantia, quae ad eamdem speciem attinent,

uti alibi monuimus, easdem exhibent appetitiones, easdem facultates. Dixeris fere, idem esse animal multiplicatum. Sola duce natura, agunt: per aetatem non perficiuntur: ab hominis institutione satis finitos progressus ferunt. Ex adverso quot vivunt mortales, tot proclivitates, tot ingenia deprehenduntur. Mens humana sibi relicta tarde progreditur: mox et segnescit: at diligenter exculta lucem compertis addit: nova detegit: animos vi eloquii pro lubitu temperat: praeclara facinora celebrat: sapientibus consiliis rempublicam tuetur: immortalitatem affectat.

Caput XXVIII.

Varietates humani generis.

228. Mortalis, prout varias regiones inhabitat, insignes exhibet differentias. Quaesitum est, utrum varia hominum genera sint constituenda. Disputatio omni carere utilitate videtur: idcirco ab ea ultro temperabimus. Nostrum tantummodo fuerit, climatum in hominem potestatem expendere. Humani generis varietates ex Kantio sunt quatuor: Europaea Septentrionalis, Americana, Nigrita, Indica. Ex Exlebenio sunt sex: Tartara, Laponica, Asiatica, Africana, Mexicana, Europaea. Ex Cam-

pero quinque: Europaea, Asiatica, Africana, Americana, Oceanica, seu novae Hollandiae. Ex Blumembackio quinque: Caucasica, Mongolica, Æthiopica, Malaica, Americana: ex Lacepedio quatuor: Arabica Europaea, Mongolica, Africana, Hyperborea. Buffonus, quem sequi juvat, quatuor enumerat. Sunt autem Arabica Europaea, Mongolensis, Nigrita, Hyperborea. Europaei, Ægyptii, Arabes, Syrii ad primam spectant. Facies iis ovalis est, nasus longus, cranium protuberans, coma prolixa, color albus. Ad alteram pertinent Sinenses, Tartari, Indi, Tunquinenses, Japonenses, Siamenses. Frons iis depressa est, calvaria parum prominens, oculi in exteriora vergentes, genae tumidae, facies lata. Nigritae inter aequatorem, ac tropicos vitam agitantes nigrum exhibent colorem, comam lanae persimilem, nasum obtusum, labia tumida. Hyperborei regiones polis proximas inhabitant. Lapones, Ostiaci, Samojades, Groënlandienses huc spectant. Brevi corpore sunt, facie compressa, animo torpido.

229. Albini in Africa, imbecilles, qui montes Pyrenaeos, atque Augustae praetoriae valles incolunt, habendi veluti vitio affecti: non tamquam humani generis varietates.

230. Jamvero non modo corporis proceritate, forma, colore homines discrepant pro

vario, cui subsunt, coelo: at alias varietates praeseferunt. Qui calida climata incolunt, maxima mobilitate donantur: imaginatione fervent. Qui frigida tenent, obtusa gaudent incitabilitate, ingenio tardo. Qui temperata occupant, cum animi, tum corporis facultatibus praecellunt. Interea mortalis, qua pollet industria, potest se se ab acriori frigore defensare, et infensos effectus eludere. Profecto non pauci in frigidis regionibus aetatem agentes, cum bellica virtute, tum doctrinae laude immortale sibi nomen compararunt.

231. Climatis cum in corpus, tum in animum potestas certe et maxima est, et manifestissima. At multa sunt, quae non minorem in hominem vim exerunt. Religio, leges, mores ad populorum robur, aut debilitatem, ad ferociam, aut humanitatem maximopere conferunt. Palantes primum, efferatosque mortales Prometeum igne de coelo abrepto animasse, et ad societatem allexisse: Orpheum indurata pectora lapidibus assimilata suavibus modis emollire, ac invicte movere potuisse, fabulis delectata Graecia confinxit. Veritatem imaginibus adumbratam posterior aetas confirmavit. Europa duodecim ferme saecula crassioribus ignorantiae tenebris alte consepulta inhorruerat. Ingenia torpescere: mores ab omni comi-

tate abhorrere. Auspicato demum scientiae, et artes Carolo Magno ad suam dignitatem restitutae. Tum vero ingenia gloriae amore inflammata: mores mansuefacti: optimae leges conditae: religio divinam suam virtutem adjungens populos ad civilem cultum, ad decus, ad felicitatem revocavit.

232. Climatum in hominem influxum consectati sunt Montesquieus, ac Fontenellius; at longo tempore praeivit Hippocrates: cujus opus de aëre, aquis, et locis inscriptum iis, qui posterioribus aetatibus in eo sunt argumento versati, uberrimam lucem offudit. Quod autem attinet ad colorem, quem alii mortales alium praeseferunt, certum est, in reticulo malpighiano residere. In Aethiopibus enim cum cuticula, tum cutis haud nigricant: et cicatrix in ipsis albescit. Varietatis colorum caussam a luce physiologi deducunt. Profecto, prout major est ab aequatore distantia, color minus fuscus evadit. Argumentum noster Botta, elegans ille Americani belli historicus, et Julius pro dignitate agitarunt. A luce autem colorem, non ab aestu manare, fuscus color confirmat, quem illi sibi comparant, qui per regiones nivibus contectas peregrinantur. Caeterum quaerendum adhuc superest, quid mutationis in humana oeconomia a luce produ-

catur. Nuperiores arbitrantur, a lucis actione carbonium secedere ab oxigenio. Compertum est, lucem oxigenium e corporibus subducere. At interim multa adhuc manent obscura. Cur loci mutatio non plane nigritiem destruit? Cur ad aliquot generationes propagatur? Obiter adhuc monuero, effectum fortasse magis a radiis manare, quos a luciferis distinxit Herschelius, et ab effectu exoxigenantes appellavit.

Caput XXIX.

Mors.

233. Mortis jus rigidum, ineluctabile. Quidquid vivit, fata manent. Styrpes, quae nunc variegatis coloribus tellurem exornant, gratis effluviis aëra demulcent, opacis frondibus lasso viarum frigus amabile parant, demum squallescent, et aridae jacebunt. Animantia, quae sylvas perlustrant, quae per aëra spatiantur, quae vagantur in undis, omnia peribunt. Homo et ipse communi subest tributo. Mors fugacem persequitur: imbelli juventae non parcit: perperam cautus triplici aëre te condes: mors intestinas insidias struet. Nos mortalem multiplices actiones obeuntem, terrarum dominum hactenus contemplati, ad externum vitae terminum consectemur: videamus quae mortem

praecedant, quae comitentur, quae consequantur.

234. Mors diduci solet in naturalem, seu spontaneam, et fortuitam. Primam longa aetas adducit. Non ipsa subita, et inopina incumbit: at sensim vitam extinguit. Ingravescentis aetatis vices describentes, quae spontaneam mortem adnunciant percensuimus. Mortis autem fortuitae, seu morbo adductae imaginem dedit ingens ille vir, Verulamius. Singultus anhelum pectus concutit: cor palpitat, deficit: summa anxietas: colliguntur flocci: dentes fortiter comprimuntur: vox glutitur: labium inferius tumet: vultus pallet: memoria confusa: sermo impeditus: sudores frigidi: corpus extenditur: nares acutae: oculi cavi: genae latentes: lingua contrahitur, convolvitur: artus algent: guttulae sanguinis de naribus erumpunt: clamor acutus editur: inferior maxilla dilabitur: visus, et auditus abolentur: una vel altera ex oculis lacryma: spuma ex ore profluit: pulsus demum, ac spiritus deficiunt.

235. Mortis autem obitae signa habentur: nullus pulsus: nulla respiratio: nullus sensus, ac motus: frigus marmoreum: artus vel rigidissimi, vel contra laxati; sphincteres exsoluti: maxilla inferior sponte dilabens: nullus ex secta vena sanguinis fluxus: oculi obscurati; demum putredo. Quae tamen non ha-

bueris tamquam plane tutissima. Saepe enim in apparenti morte pulsus, respiratio, sensus, motus otiantur: alget corpus, ac riget. Certissimum quidem mortis signum est putredo: at non est expeditissimum de incipiente putredine dijudicare. Saepe enim ex corpore nondum vita functo cadaverosus foetor erumpit. Verum si non ex solo foetore, sed et ex aliis adjunctis putredo comperta fuerit, veram adesse mortem, tuto constitues.

236. Bichatus triplicem mortem constituit, prout primum deletur actio cerebri, aut cordis, aut pulmonum. Adventantis autem mortis phaenomena aliquam exhibent, pro varia hujusmodi conditione, differentiam. Si cerebrum comprimatur, vel apoplexia afficiatur, vel alia de caussa graviter laedatur, se produnt sopor, respiratio difficilis, ac stertens: sensus, ac motus abolentur: palpebrae nunc clausae sunt, alias vix apertae: pupillae dilatatae: oculus immobilis: os contortum: facies livescit: saepe ante mortem cor valide micat, ac pulsus celerrimus tangitur. Cordis actio destruitur vel ob insignem sanguinis jacturam, vel ob nervosam affectionem. Primo casu corporis habitus pallet, ac alget: respiratio fit difficilis, et abrupta: aures tinniunt: caligo oculos obumbrat: sudor frigidus corpus occupat: livescunt

labia: pulsus primum segnescit, mox deficit. In nervosa vero syncope eadem observantur: quae tamen subito invadunt, omnemque vitalem actionem intercipiunt. Respirationem multiplices abrumpunt caussae: quarum aliae mechanica, aliae chemica functionis phaenomena destruunt. In morte ob impeditum aëris ad pulmones ingressum adducta excitantur motus convulsivi: sensus, motusque delentur: facies tumet, ac livet: os contorquetur: lingua jam exseritur, jam retrahitur, alias dentibus constringitur: os spuma obruitur: oculi aperti, eminentes, sanguine suffusi. Si desit aër respirationi aptus, mors celerius obrepit, convulsivis saepe motibus stipata.

237. Simulatque corpus inanime est, in putredinem vergit. Livens primum color in integumentis deprehenditur: serius aliae partes putredinem subeunt: foetidae emanationes erumpunt: varia elastica fluida evolvuntur: maxime autem ammoniaca, gaz hydrogenium sulphuratum, ac phosphoratum, gaz acidum carbonicum. Sensim autem dissolvuntur partes: omnis demum foetor evanescit, et de toto corpore paullulum cinerum superest. Post mortem violentam tardior putredo esse consuevit. Morbi hyposthenici putredinem accelerant. Sic principia, ex quibus hominis corpus coalescebat,

ad inorganicam naturam restituuntur, ut in aeternum circulum abeant. Interim animus ex corpore, cui socius per vitam fuit, solutus ad immortalitatem provolat.

238. Mortis adspectus iis terribilis, qui dediti corporis gaudiis animum per socordiam torpescere sinunt, aut omni flagitiorum genere polluti malo reipublicae vivunt: at qui religioni constanter adhaerent, vitamque in patriae utilitatem impendunt, mortem interriti expectant: vident in ipsa tutum procellosi aequoris pectum, luctus finem, felicitatis initium, vitae immortalis auroram. Jure itaque suavissimum illud Calliopes labrum:

» La morte è fin d' una prigione oscura
» Agli animi gentili: agli altri è noja,
» C' hanno posto nel fango ogni lor cura ».

PARS ALTERA

FUNCTIONES.

ORDO I.

FUNCTIONES NUTRITIVÆ.

Caput I.

Fames , sitis.

239. Hactenus ea sumus persecuti, quae ad humani corporis vires, earum variis in systematibus vices, mutuam conspirationem, varietates, quas sexus, temperamentum, aetas, clima adducunt, pertinent: nunc omnes functiones singillatim expendendae. Exordium autem ducemus ab iis, quae juges jacturas reparant, quasque nutritivas, seu assimilatrices vocant. Quum autem fames, ac sitis de resarciendarum deperditionum necessitate commoneant, ordinis ratio postulat, ut de iis primum agamus.

240. Solidorum alimentorum appetitio fames appellatur. Nuperiores contendunt, famem esse sensum, non sensationem. Eam vero inter utramque affectionem differentiam statuunt, quod sensatio constanter ab alicujus potentiae

in sensuum organa actione excitetur, sensus vero citra hujusmodi actionem producatur. At sive corpus sentientes partes afficiat, sive non, aliqua semper in nerveo systemate mutatio contingit, quae ad commune sensorium propagatur. Quis negaverit, a frigore sensationem excitari? Calorici absentia aliquam certe in nervis mutationem inducit: vel saltem efficit, ut desinat ille status, qui a calorico inductus fuerat. Est itaque aliqua mutatio. Quod vero attinet ad famem, animadverto, a veritate non abhorrere eorum sententiam, qui aliqua ex parte a succorum gastricorum actione, vel et forte ab aliqua ventriculi distractione deducunt. Si id constituas, fames vere sensatio erit appellanda. Non igitur necesse est, ut discrepantiam inter sensationem, ac sensum constituamus. Rectius alii sensum omnibus partibus communem, obscurum, confusum, qui nullius objecti imaginem referat, constituunt: diximus autem, vocari caenesthesim. Hi vero famem veluti caenestheseos affectum habent: at sensationibus adnumerant.

241. Veteres famem in animalem, ac naturalem tribuebant. Animalem famem appellabant molestam illam sensationem, quam in epigastrio percipimus, ubi aliquandiu a cibo abstinuimus: naturalem vero famem vocabant

dabilitatis sensum, qui in toto corpore percipitur, quum nutritio minor est, quam jacturae postulent. Nonnulla phaenomena pathologica propositae famis divisioni favere videntur. Mortonus perhibet, infantem cito contabuisse, licet immanem cibi copiam devoraret. Mors non tarda adventavit. Sectio cadaveris ductum thoracicum disruptum ostendit. Cabrolius hominem novit maxime voracem, qui prae marasmo periit. Intestinorum longitudo longe minor visa est. Qui vel pylori scirrho, vel mesenterica glandularum obstructione afficiuntur, continenter cibum appetunt. Qui morbosa fame laborant, licet cibo indulgeant, non ideo satiantur. Quae quidem comprobare videntur, posse sub ventriculi repletionem famem adesse, quam naturalem vocant.

242. Effectum haud negamus, utpote frequenti observatione compertum. At non idcirco famem in animalem, ac naturalem distingui oportere, putamus. Certe nomina incongrua sunt. In fame semper animus afficitur: ergo omnis fames animalis habenda. Morbosa vero phaenomena, quae supra memoravimus, id tantummodo probant, famem non a solius ventriculi conditione, sed a totius corporis statu manare. Æquius fuerit famem in naturalem, ac morbosam diducere. Naturalis illa

vocanda, quae cum sanitatis legibus consentit: secus, morbosa. Qua posita distinctione, quae non absurda videtur, exempla, quae ad naturalem famem referri, vidimus, ad morbosam potius pertinent.

243. Moderata fames ingrata non est. At si corporis necessitati non consulatur, gravissimae perturbationes excitantur. Stomachus contrahitur: hepar, ac lien majorem vim sanguinis recipiunt: nausea, vomitus, convulsiones affligunt: acerbissimi ad epigastrium dolores oriuntur: contabescit corpus: adeps celerrime evanescit: sanguis acritatem nanciscitur: lac rancescit: urinae intolerabilem foetorem emittunt: foetet et halitus: haemorrhagiae, syncopes superveniunt: mens emovetur: morositas primum se prodit: mox verum excipit delirium, ac furor. In iis autem, qui prae fame periere, partes sunt nitidissimae, maximamque praebent phosphori copiam. Hinc Richerandius existimat, phosphorum esse quodammodo animalis naturae fastigium. Quam vero imperiosa sit fames, infelices illae matres ostendunt, quae per Solymorum obsidionem eo calamitatis venere, ut sacrum naturae instinctum praefocantes palpitantia adhuc natorum viscera voraverint.

244. Quo tenerior est aetas, tanto minus

toleratur inedia. Caussa vero manifesta. Prima vitae periodo corpus non modo debet jacturas reparare, sed et incrementum capere. Quocirca divinus Poëta, non modo ut infelicis Ugolini atrocem mortem magis lamentandam efferret, at maxime quod naturae legem haud ignoraret amatos liberos primum occumbentes, mox vero miserum, jam non patrem, inter natorum cadavera, desperatione amentem, oberrantem iis carminibus describit, quae coactas vel ferreo lacrymas eliciant. Me ibi temperare non possum, quin Alighierium a nuperi scriptoris criminationibus vindicem. Animadvertit ipse, neminem miserando spectaculo adfuisse: idcirco Vatem suam descriptionem ab Hippocratis aphorismo esse mutuatum. Equidem puto, nostrum scriptorem perfunctorie divinum vitae immortalis Cantorem perlegisse. Certe si attente perlegisset, tam turpiter errare non potuisset. Alighierius non ait, se, aut alium quempiam Ugolinum tam gravibus aerumnis pressum vidisse: at ipsum Ugolinum inducit injurias sibi a Ruggerio illatas deprecantem. Caeterum noster criticus ignorare non potest, poëtas Numine, cui nihil non obvium, afflari, neque luce, cujus usura nos adspectabilem rerum ordinem contemplamur, egere. Sed ad institutum redeamus.

245. Leguntur exempla abstinentiae diu toleratae. Ad quatuor dies Caspesii jejunare produntur, si dira necessitas urgeat. Idem de Tartaris perhibent. Heraclides tradit, foeminam ad quadraginta dies apparenti morte detentam fuisse: idcirco absque cibo vitalitatem servasse. Solo limonum succo se sustentavit nobilis virgo Nautonia, stipem petere erubescens. Quatuor menses absque cibo, et potu vitam egit Laurweria. Ultra annum Jehnfelsia et Tayloria: ultra tres annos Schregeria: ad quatuor annos puella Brunswicensis. Multa alia diutissimae abstinentiae exempla apud Hallerum legimus. Qua de re illud monere praestiterit, tam longam inediam nunquam sanis fuisse toleratam. Qui enim diu jejuni fuisse perhibentur, melancholici, cachectici erant, vel alio morbo conflictabantur. Neque piaculo vertatur, si narrationes forte amplificatas dubitemus. Quod praesertim de iis censendum, qui longam inediam simulabant, ut credulo vulgo imponerent.

246. Sitis est appetitio poculentorum. Quum in nostris humoribus, ac praesertim in sanguine deest opportuna aquearum partium proportio, sitis secundum naturam excitatur. In morbo vero saepenumero sitis torquet, licet aquei humores redundent. Uti fames, ita et sitis

residet potissimum in aliqua corporis parte, at ex totius corporis conditione dimanat. Ventriculus est sedes praecipua famis: fauces sitis. Hinc sitis molesto quodam ariditatis in faucibus sensu stipatur. Verum sub quibusdam incitamenti conditionibus acerrima permanet sitis, licet fauces humescant.

247. Sitis magis adhuc imperiosa videtur, quam fames: gravioribusque affectionibus originem praebet. Non placata sitis acerbissimos ventriculi cruciatus, convulsiones, furorem accersit. Neque majorem vates excogitare poenam potuere. Tantalum enim crudeli siti laborantem, et in mediis undis fixum, immotumque describunt.

248. Nonnulla animantia diutius a potu abstinent. Huc maxime spectant camoeli, ac dromedarii. At ea penum aquae in profundis stomachi recessibus gerunt. Mortales, qui victu vegetabili utuntur, minus potionibus egent. Tales produntur, qui ad plures dies, vel et ad sex menses ab omni potu abstinuerint. Hallerus scribit Svecicam foeminam, cui nomen Esther, sex fere annos absque potu vixisse. Verum haec omnia exempla ad statum praeter naturam pertinent. Certe qui integra valetudine utitur, vix diem absque potu, saltemve humido cibo praetergredi queat.

249. Proxima famis, sitisque caussa physiologorum ingenia detorsit; neque hactenus satis explorata. Alii rati sunt, mutuam membranarum vacui ventriculi confricationem famem excitare: alii a nervis ob collabentes musculares fibras compressis sensum deduxere: alii animadvertunt, vacuum ventriculum ab hepate, et splene prae uberiore sanguine tumentibus comprimi: alii motum peristalticum, alii diaphragmatis, musculorumque abdominalium contractionem incusant: alii censent, gastricum succum acritatem adeptum ventriculi membranas vellicare, vel et haud vitiatum dissolventem vim, quam non amplius in cibum exercere queat, in ventriculum edere.

250. Quae quidem quantopere a veritate abhorreant, expeditum est demonstrare. Quamdiu vacuus stomachus est, minor secernitur succi gastrici copia, neque ulla caussa est, quae viscus ad validiores contractiones impellat: hepatis, ac lienis obstructiones famem plerumque imminuunt: caeterum epota aqua et impedit confricationem, ac lienis, atque hepatis pressioni resistentiam opponit, et succum gastricum diluit: neque tamen famem, nisi brevissime, placat. Caeterum sat est attendere, quanta sit adsuetudinis, atque imaginationis vis ad famem excitandam, ut propositae hypotheses extemplo

corruant. Neque feliciores fuisse videntur in proxima sitis caussa constituenda. Humorum enim acritatem jam muriaticam, jam alcalescentem sibi confinxere. Haud neges, a siti non sedata dyscrasiam in humoribus induci: at haec effectus potius est, quam caussa. Vel et si fingamus, humores aqueis partibus depauperatos sitim facere: quaerendum adhuc, quaenam inde in animali oeconomia mutatio excitetur. Quae vero nuperrime diximus de adsuetudinis, et imaginationis ad varie temperandos sensus potestate, planum faciunt, eorum caussam in quadam nervei systematis conditione collocari oportere.

251. Hypothesium, quas memoravimus, falsitatem sentientes Richerandius, atque Dumasius eam proposuere, quae magis cum veritate consentire videretur. Prior arbitratur, famem haberi posse veluti nervosam affectionem, quae praecipue, ac primario in ventriculo sedeat, et per consensum ad universum nerveum systema diffundatur. Ad Richerandii sententiam accedit Procascka, qui putat, ventriculi nervos singulari sensilitate gaudere, ob quam ab acritate afficiantur, quam ab inedia humores concipiunt. Idem Richerandius sentire videtur de siti. Scilicet sitis erit affectio nervosa praesertim, ac primario sedens in faucibus, ac sympa-

thice ad reliquum nerveum systema propagata. Doctrina praestantissimi Physiologi ex animalis oeconomiae legibus directe eruitur. Profecto superius animadvertimus, famem, ac sitim praecipue utique a ventriculi, ac faucium conditione pendere, sed et ab universi nervei systematis statu temperari.

252. At hisce non acquiescit Dumasius: certe plura nostras animadversiones expostulant. Inquirendum enim superest, quaenam sit conditio in nerveo systemate, unde fames, ac sitis oriantur. Quo autem id definiat Dumasius, talia profert. Systema nerveum cum sanguineo, ac lymphatico arctissimo foedere consociatur: fieri queat, ut ea nervei systematis conditio, quae famem, ac sitim excitat, jam ab aliorum systematum conditione producatur. Auctor autem observationibus, et experimentis innixus contendit, proximam famis caussam in systematis lymphatici asthenia, et eam, quae sitim facit, in sanguiferi hypersthenia fere reponendam.

253. Juvat modo celeberrimi Physiologi argumenta fusius agitare. Canis inediam ad octo dies tolerare potuit, exiguis opii dosibus ad intervalla assumptis. Quum animal ululatibus, et anxietate famis sensum prodebat, opium ei offerebatur: eoque modo narcoticum molestam sensationem sedabat. Alteri cani data est mixtura ex opio,

et camphora: sensim fames imminuta, ac demum penitus abacta, ut animal omnem cibum respueret. Aliis animantibus fame conflictatis oblata oleum, decocta emollientia, aqua tepens. Hujusmodi laxantia sensum brevi coërcuere: qui tamen mox vehementior urgebat. Si laxantibus liquores fermentati, excitantia subrogarentur, abstinentia diutius ferebatur. Sublimatus corrosivus multo evidentiorem effectum praestare visus est. Quatuor canes eadem magnitudine ad aliquot dies ab omni cibo amovit. Tres variis intervallis enecuit. Quartus inedia peremtus. In cane, qui primum enectus fuit, stomachus erat contractus, viscera de propria sede dimota, et potio aliquanto ante mortem ingesta penitus absorpta. In altero et aliqua muci ventriculi, ac succi gastrici copia absorpta fuerat. In tertio praeterea succus pancreaticus, mucus entericus, ac serum peritonaei evanuerant. In quarto interior ventriculi superficies alicubi erosa fuerat, vasa absorbentia patebant, diuque a morte absorbendi facultatem servarunt. Ex quibus omnibus Dumasius eruit, famis caussam esse reponendam in absorbenti vasorum lymphaticorum actione, quae, postquam nutritii succi exsucti fuerint, in ipsum organorum textum exseratur, et inutilem absorbendi conatum adducat:

cujus effectus nerveo systemati diffusus famem excitet. Putat autem, proximam sitis caussam esse prorsus oppositam, et in sanguifero systemate residere. Ipse, uti ex dictis eruitur, famem a lymphatici systematis atonia deducit: contendit vero, sitim a sanguiferorum vasorum hypersthenia proficisci. Haec autem movent. Opium, quod famem sedat, sitim acuit. Idem praestant vinum, atque liquores fermentati. Aqua, et laxantia, quae famem acuere diximus, sitim compescunt. Si aquae addas nitratem potassae, multo promptius sensus sedatur. Parcae venae sectiones ad intervalla repetitae sitim temperant. Atqui nitras potassae debilitat: multo evidentius debilitant venae sectiones. Quum itaque stimulantia sitim excitent, et acuant, debilitantia praevertant, ac sedent, pronum videtur eruere, proximam sitis caussam esse in sanguiferi systematis hyposthenia collocandam.

254. Quae quidem licet maximi habeamus, non tamen ea sunt, quae plane convincant. Profecto si inanis vasorum lymphaticorum ad absorbendum conatus esset caussa proxima famis, sola aqua sensum compesceret: at ita non est. Opium sensilitatem torpefacit; largiore dosi ingestum cum famem, tum sitim delet. Narcotica non directe agunt in systema lymphaticum, at in systema nerveum: non magis

lymphaticum, quam sanguiferum afficiunt. Non igitur est quamobrem proximam famis caussam magis in lymphaticis, quam in sanguineis vasis reponamus. Activior absorbendi vis videtur esse magis famis effectus, quam caussa. Deficiente scilicet necessaria componentium principiorum quantitate, vitae principium niti videtur, ut quidquid obversatur per vasa lymphatica arripiat: quae lymphaticis vasis absorbentur, illico ad sanguinis alveum feruntur, ut vitalis latex valeat jacturas resarcire. Ergo majorem sibi vindicat partem systema irrigatorium. Quaerere possimus, utrum sublimatus corrosivus eadem, ac opium, potestate donetur. Omnia profecto contrarium suadent. Certe sublimatus dulcis, cujus frequentior est usus, in hepatis inflammatione laudatur. Credibile vero est, eamdem virtutem exserere corrosivum. Substantia inopportune assumpta agit irritando: morbum inducit, qui potest famem compescere. Non aliter opium, vinum, et alia stimulantia possunt famem sedare, propterea quod animalem oeconomiam subvertunt: certe non semper id praestant. Finge anorexiam a ventriculi atonia productam. Eo casu vinum, opium, alia stimulantia famem ciebunt potius, quam compescant. Famem, ac sitim saepenumero a nimio sanguiferi systematis incitamento foveri, non dubium,

At mehercule id perpetuum non est. Sitis non raro hyposthenicas affectiones comitatur. Quo quidem tempore vinum, aliaque stimulantia sedabunt: nitratae potiones, adaucta ea incitamenti conditione, qua sitis fovetur, sensum magis adhuc exasperabunt.

255. Si superius proposita expendamus constituemus, famem praesertim in ventriculo, et sitim in faucibus residere: a totius nervei systematis conditione manare: conditionem, quae famem producit, plerumque esse defectum substantiae ad organicam compagem necessariae: conditionem, quae sitim efficit, utplurimum esse defectum aquearum particularum in nostris humoribus, ac praesertim in sanguine: at alias ob caussas eamdem posse conditionem excitari: hujusmodi caussas multiplicis esse generis: alias stimulantes, alias debilitantes, alias denique irritantes: adsuetudinem, et imaginationem maximam quoque sibi partem vindicare.

Caput II.

Cibus, potus.

256. Quae corpora digerentium organorum actione subacta jacturas, quae continenter in animali corpore contingunt, resarciunt, alimenta vocantur.

257. Variae sunt institutae alimentorum divisiones. Tributa sunt in eupepta, et dyspepta: in polychyla, et oligochyla: in euchyma, et cacochyma. Eupepta dicta, quae facile diguntur: contra dyspepta. Si nutritiis partibus abundent, polychyla nominantur: contra oligochyla. Si optimae notae materiem suppeditent, unde laudabilis chylus emergat, euchyma vocantur: si contrarium praestent, cacochyma. At non multum propositis divisionibus videtur esse tribuendum. Quae enim alteri eupepta, polychyla, euchyma sunt, alteri sunt dyspepta, oligochyla, cacochyma. Scilicet attendenda magis est conditio eorum, qui alimentis utuntur, quam natura, qua ipsa donantur. Caeterum neque diffitemur, quaedam esse, quae suapte natura prava sunt, ideoque omnibus officiunt.

258. Multo usitatius est alimenta in esculenta, et poculenta diducere: utraque vero in varium iterum ordinem tribuere, prout ex vario naturae regno depromuntur. Esculenta solida sunt, pleraque fibrosa: idcirco manducationem exposcunt. Poculenta contra sunt liquida: horum vero alia nutriunt: alia nutriendi potestate destituta censentur. Ad illa spectant lac, jura, vinum: ad altera alcohol forte, et alia. Dubitatur de aqua. Nutrire, suadet observatio piscium, qui,

uti comperit Rondeletius, sola aqua diu vivere queunt. Quamquam fateri aequum est, pressius fuisse vocem alimentum usurpatam. Profecto si alimentum est quidquid jacturas valet reparare, quo jure nutriendi facultatem negabimus iis, quae principia continent, quae nostri corporis compagem ingrediuntur? Perspicuum hinc est, non satis recte fuisse constitutum, regnum minerale (aqua forte excepta: alii et sal commune addant) nulla alimenta suppeditare. Æquius contra fuerit arbitrari, pleraque mineralia et aliquid ad nutritionem praestare. Juverit autem cum Magendio alibiles substantias in duos ordines tribuere, prout per se nutritioni sufficiunt, aut aliis adjungi desiderant.

259. Aliae sunt institutae alimentorum divisiones. Hippocrates in iis, quae scripsit de diaeta, alimenta eo tribuisse ordine videtur, quem major, minorve nutriendi vis praestat. Agit enim primum de cerealibus, de leguminibus, de emulsivis: mox quadrupedes, aves, ac pisces consectatur: herbas demum, fructusque considerat. Galenus Hippocrati adhaesit. Arabes alimenta distinxere in frigida, et calida: in sicca, et humida. Stahlius, et Lorryus compositionis rationem habuere. Nuperiores eamdem viam iniverunt: at chemicae pneumaticae principiis perducti accuratiores fuere. No-

vem alimentorum classes Magendius constituit. Sunt autem farinacea, mucilaginosa, saccharina, subacida, pinguedinea, caseosa, gelatinosa, albuminosa, fibrinosa. Triticum, hordeum, avena, oryza, solanum tuberosum, palma farinaria Rumphii, radix orchidis masculae, fagus castanea, phaseoli variae species, ervum lens ad farinacea pertinent. Ad mucilaginosa varia olerum genera: at praecipue daucus carota, beta alba, beta cicla, asparagus officinalis, spinacia oleracea, atriplex hortensis, varia brassicae species, lactuca sativa, cichorium endivia, similia. Ad saccharina varia sacchari genera, ac fructus dulces. Ad subacida fructus permulti, quibus accensendi citrus medica, malum limonium, prunus cerasus acidus, ribesium album, ac nigrum. Ad oleosa, ac pinguedinea fructus amygdali communis, dulcis, coryli avellanae, juglandis regiae, butyrum. Ad caseosa lac, et caseus. Ad gelatinosa jura ex variis animantium partibus. Ad albuminosa cerebrum, nervi. Demum ad fibrinosa musculi, et sanguis.

260. Sunt qui censuerint, alia esse, quae solidas partes reparent: alia, quae humores. Quae quidem sententia nullo confirmatur argumento. Profecto solida, et humores iisdem conflantur elementis: et sanguis omnia continet principia,

ex quibus cum humores, quos secernit, tum solidae partes, quas reparat, coalescunt.

261. Duplex in cibis distinguenda substantia: ea scilicet, quae nutrit, et altera, quae alendi facultate destituitur. Putes vero, ea, quae hominem haud nutriunt, alia posse alere animantia. Quod providum fuit naturae consilium. Profecto si una, eademque alibilis materies omnibus foret animantibus necessaria, brevi illa exhauriretur: ex adverso quum alia aliis sit animantibus opportuna, omnia cibo abundant: imo alia animantia alimentum aliis parare videntur.

262. Hippocrates scripsit, alimentum esse unum, et non unum. Magendius fatetur, se non satis sententiae vim, ac potestatem tenere. Equidem autem nihil in his verbis difficultatis invenio: sensum autem omnes eumdem dedere. Scilicet Hippocratis animus fuit significare, sub digestionis opere alimenta resolvi, inertes materies secedere, alias chylum conficere, qui ab apparentibus, et extrinsecis cibi differentiis variam naturam non induit. Quod est plane certissimum. Quamdiu enim opportuna sumitur cibi copia, et integrae sunt vitae vires, chylus semper sibi similis est. Velim autem, propositis conditionibus attendas. Etenim deficiente necessaria nutrientis materiei

quantitate, vasa chylifera ea exsugere queunt, quae secus respuerent. Non aliter credibile est, mutatis incitamenti conditionibus, chylosim perturbari: ex quo fiat, ut chylus non iisdem constet principiis. Quae quidem suspicantis tantummodo in modum propono: neque enim sunt plane demonstrata.

263. Quaesitum est, utrum sit aliqua materies immediata in alimentis, ex qua solummodo, et constantissime nutriendi virtus dimanet. Alii autem in aliam sunt sententiam distracti. Alii amylum, alii mucilaginem, alii oleum nutriens principium existimant. Cullenius contendit, alibilem materiem ex acido, saccharo, et oleo constare. Dumasius censet, corpus mucosum, quod per regna animale, ac vegetabile late diffunditur, nutritium principium constituere. Quum vero muci nomen ad varia exprimenda usurpatum fuerit, antequam Bostockius certam, ac fixam voci potestatem dedisset, haud facile definias, quid praestantissimus Physiologus muci appellatione intellexerit. Neque ii defuere, qui animadvertentes, omnes fere vegetabiles, et animales substantias in acidum oxalicum converti, censuerint, hujusce acidi basim nutritiam materiem praestare. Alii in eo consistunt, ut alibilem substantiam ex oxigenio, hydrogenio, et carbonio coagmentari perhibeant.

264. Verum si animo reputemus, nullam esse materiem immediatam omnibus, quibus vescimur, corporibus communem, nullam esse substantiam sui generis nutritiam: alendi facultatem variis immediatis elementis inesse posse, censebimus. Qui autem docent, nutritiam materiem oxigenio, hydrogenio, carbonio, vel et azotico constare, nihil, quod disquisitioni faciat satis, constituunt. Omnes enim immediatae materies, ex quibus organica corpora coalescunt, tria priora elementa continent: azoticum autem existit in omnibus animantium partibus, atque in nonnullis vegetabilibus. Neque haec iis adversantur, quae superius diximus de uno, et non uno alimento. Monuimus enim, digestionem eo tendere, ut eadem elementa ex variis corporibus, in quibus cum aliis sunt consociata, principiis educant, et ad nova ineunda connubia sollicitent. Clarius rem efferamus: in alimentis principia varia sunt: sub digestionis, et chylificationis opere, quae nutritioni sunt apta, connubium ineunt, ut semper idem chylus emergat.

265. Bruta animantia determinatum habent alimenti genus, vel certe satis circumscriptum numerum. Alia sunt carnivora: alia frugivora: neque omnibus animalis, aut vegetabilis cibi generibus aluntur. At natura liberalior erga

hominem se praestitit. Nullum enim ferme est plantarum, animaliumque genus, quo aliqui populi usi non fuerint. Controversia tamen (medius fidius otiosissima) est agitata, utrum homo ex naturae instituto animali cibo uti debeat. Qui negant, animadvertunt, animalem cibum non esse necessarium; imo sanitati officere, animosque efferare: populos anthropophagos esse barbaros: laniones morum feritatem praeseferre. Quocirca Pythagoram laudant, quod, ut discipulos ad suavitatem, atque docilitatem inflecteret, carnium usum severe interdixerit. Neque enim credibile arbitrantur, Crotoniatem Philosophum ob metempsychosim carnes vetuisse, quum et nonnulla expunxerit ex vegetabili regno deprompta. Quae tamen facile solvas. Non est consilium demonstrare, animalem cibum ita esse necessarium, ut, eo deficiente, vita agitari non possit. At certum est, maxime esse utilem, et quandoque pene necessarium. Carnes corporum contabescentium vires instaurant, et aptum ingravescenti aetati alimentum suppeditant. Carnium abusus utique nocet: at non rectus usus. Sed haec non sola cibi animalis est culpa: abusus vini, aromatum, aliorum, quae vegetabile regnum mortalibus praebet, non minora affert detrimenta. Carnium denique esum animos efferare, plane

fictitium est. Equidem fateor, populos anthropophagos esse barbaros: at non sunt barbari propterea quod sunt anthropophagi: sed ideo sunt anthropophagi, quod sint barbari. Caeterum nolim, nobis exemplum opponatur populorum, qui humanis carnibus vescuntur. Non enim quaerimus, utrum liceat hominum carnibus uti: at utrum carnes (brutorum intelligimus animantium) in usum hominis cedere debeant. Neque nationum feritatem exaggerent: neque eam (ubi adsit) a carnium usu deducant. Æquius contra fuerit a prava institutione deducere. Aliquid demus (simus ultro liberalissimi) adsuetudini animantia mactandi, sanguinemque fundendi, quae pectora quodammodo obduret: at certe carnium comestura incusari non potest. Profecto sunt populi, qui carnibus impensius indulgeant, morum tamen suavitate praecellant. Caeterum hominem a natura sic esse comparatum, ut cum ex regno vegetabili, tum ex animali alimenta depromat, comprobat appetitus, quo omnes populi in animalem cibum feruntur: et ipsa humani corporis structura. Si enim ad digerentem apparatum hominis, et animantium cum carnivororum, tum aliorum, quae frugivora sunt, animum advertamus, videbimus, hominem quodammodo ambigere. Exhibet, uti animantia

carnivora, dentes in utraque maxilla, similem ventriculi fabricam, caecum intestinum breve, ac parvum: necessarium in digerentibus organis robur. Ampla autem, et longa intestina maximam instituunt similitudinem inter hominem, et animantia frugivora. Sed et altera quaestio excitata, quae a superiori proxime pendet. Disceptatum scilicet est, utrum cibus animalis sit ad incolumitatem vegetabili praeferendus, an contra vegetabilis animali. Responsum in promptu est. Quum pro variis vitae adjunctis variae sint jacturae, varia incitamenti conditio, palam est, nunc hunc, nunc illum magis esse accommodatum. Quod cibi genus singulis sit mortalibus opportunum, hygienes scriptores referunt. Nos obiter monebimus, cibum animalem iis convenire, qui sunt aetate provecti, vel stomachi infirmitate laborant: ex adverso edulia e vegetabili regno desumpta iis esse commendanda, qui in aetatis flore consistunt, ac valido ventriculo donantur.

266. Hallerus scribit, primaevos homines vegetabili cibo usos fuisse, et post aliquot tantummodo aetates ad carnes confugisse. Haec autem habet, quibus suam sententiam confirmet. Prima mortalium gens, quantum ab historia accepimus, mediterraneam Asiam incoluit, quae fructuum sponte nascentium fera-

cissima est. Nullus adhuc erat usus metallorum ad agros excolendos: nondum subacta animantia. Fabula, quae saepius veritatem symbolis adumbratam complectitur, nominat Hyperboreum Marte genitum, et Prometeum suis civibus odio habitos, quòd bovi, qui ad hominis utilitatem terram sulcaverat, ac mitissimae ovi, quae et lanam ad indumentum, et lac ad cibum praebuerat, primi jugulum aperire sustinuerint. Subdit autem, credibile fore, pisces inter alimenta animalia primum usu venisse: animantia enim, quae dolorem ejulatibus produnt, mortalem, cujus pectus nondum malis fuerat cupidinibus induratum, diutius fortasse ab occisione absterruisse: at vero pisces esse mutos, neque idcirco suis querimoniis hominem flexisse: multo plures populos esse ichthiophagos: a diluvio primum carnes usurpari cepisse, quum fructiferae arbores lentius crevissent, ut necessarium cibum suppeditare possent. Verum haec omnia tantummodo dubitanter asseverari queant. Profecto si Homerum perlegamus, passim videbimus, Heroas tergora ovis, et pinguis caprae, vel saginati suis in minuta dividere, verubus transfigere, prunis stratis desuper extendere, sacrum salem inspergere, et, postquam assaverant, mensae apponere, et cum sociis genio

suo indulgere. Novimus quoque, venatoriam artem antiquissimam esse. Pronum autem est credere, animantium, quae occiderentur, carnes usu fuisse receptas. Non utique absurdum, animantium, quae opem homini ferunt, carnes primis temporibus non esse comestas: et solum lac ab iis fuisse desumptum. Sed et multa sunt animantia, quae homini potius insidias parent, bellumque moveant: quae idcirco mortalis occidere debuit. At ne per hypotheses divagemur, in eo consistamus, carnium usum et vetustissimum esse, et omnibus gentibus communem.

267. Alimenta varia ratione praeparari solent, quo palato magis arrideant, ac facilius concoquantur. Nostri majores alimenta simplicia mensae apponebant: culinaria ars adhuc ignorabatur: quisque coquus sibi erat. Achilles, illud Martis fulmen, carnes verubus transfixas per flammam versare non dedignabatur. Sensim condimentorum luxus invectus: jam non amplius sat visum carnibus inter pinguedinem assatis salem inspergere: at navibus multiplici aromatum genere onustis Oceanus ingemere debuit, et, pro ut novae terrae patuere, nova a natura extorta tributa, quo exquisitiora difficili, ac semper insatiabili gustui lenocinia pararentur. Neque ii sumus, qui omnem

condimentorum usum improbemus: Deus O. M. dona dedit, ut fruamur: at abusum tantummodo carpimus. Primum condimentum sit corporis exercitatio, quae ad bonum reipublicae tendat. Vos, molles, quos de maligno appetitu semper audio conquerentes, perperam terram, aequora, aërem depraedamini: perperam ingeniosam coquorum torquetis industriam. Corpus sic enervatum, variorum colluvie ciborum magis adhuc infringitur. Induratus agricola in suis palustribus mapalibus non vestra, quam tam ventosi jactatis, fortuna movetur. Sole ille perustus, pulverulento sudore diffluens, a sulcatis collibus redux, inemtum cibum florenti familiae cum casta conjuge dividens, in vetusto, ac rudi pane, purisque lymphis saxea de vena salientibus incredibilem voluptatem experitur: nec habet quod exquisitissimis lucullorum, apiciorumque dapibus invideat, aut vinum, quod immensa enavigaverit aequora, desideret. Sed jam ad institutum revertamur. Varia est alimenta praeparandi ratio. Assatio vetustissima est: quod passim apud Homerum legimus. Antiqua et elixatio est: uti ex multis monumentis liquet. Coctio carnibus maxime accommodatur. Vegetabilia decoquuntur, ac saepe macerantur.

268. Solemus cibis addere condimenta. Hoc

nomine veniunt quotquot gratiam cibis conciliant. Condimenta necessario non alunt: quamquam neque licet nutrientem facultatem iis denegare. Certe non pauca alunt. Quis saccharum, caseum, id genus alia nutriendi potestate donari dubitaverit? Jamvero condimenta diducuntur in salina, dulcia, acida, pinguia, et aromatica. Sal, quod frequentiori usu venit, est hydrochloras sodae. Ad condimenta dulcia pertinent saccharum, ac mel. Acidis accensentur acetum, succus citri, limonii, omphacium, sive succus ex immaturis uvis expressus. Oleum, butyrum, pinguedo ad pinguia spectant. Demum ad aromatica revocantur quamplurima vegetabilia. Cujusmodi sunt folia salviae officinalis, apii petroselini, rosmarini officinalis: herbae thymi cum vulgaris, tum serpilli, ocymi basilici, et orygani majoranae, stigmata florum croci officinalis: semina cari carvi, anethi foeniculi, pimpinellae anisi: nuclei myristicae officinalis, cinnamomum, caryophylli aromatici, piper nigrum, piper album, amomum zingiber, id genus alia. Sed jam dicamus de potu.

269. Saluberrimam potionem natura large diffudit. Passim enim aqua e vivo saxo scaturiens suos offert non invocata favores. Antiqui populi non ante urbium moenia ponebant, quam de aquarum salubritate constaret. Si historias

adeamus, videbimus, urbes secus fluviorum littora excitari consuevisse. Omnium saluberrima habetur aqua fontana. At multo usitatior est putealis, quae, si nihil heterogenei contineat, ac frequenter hauriatur, haud improbanda. Salubris autem ducitur aqua, quae limpida sit, insipida, inodora, levis, per aestatem frigida, nullum ab ebullitione sedimen dimittat.

270. Vinum non modo sitim compescit, sed et vires erigit. Antiquissimus ejus est usus. Sacrae paginae Noëmo inventum tribuunt: Graecia Baccho acceptum retulit. Caeterum et populi, quibus vinum ignoratur, potionem inquisivere, qua dejectas vires instaurarent, atque animi curas consopirent. Ultimi urbis terrarum anguli Kamstskatka habitatores farinam, atque caulis sphondylii maximi membranulas commiscent, ut liquorem inebriantem parent. Nostra adhuc aetate Baschiri caseum lacte subigunt, ut palatum demulceant. Vinum autem non modo aptam valentibus praestat potionem, sed et pretiosum ad fugandos, praevertendosque morbos auxilium.

271. In regionibus ferendae viti parum idoneis inventus est liquor, qui vini virtutes aemulatur: dico cerevisiam. Sententia eruditorum hominum est, potionem Ægyptiis

primum fuisse compertam: hinc late ejus usum esse propagatum. Difficilius inebriat, quam vinum.

272. Siceris usum et vetustissimum esse, sacrae paginae comprobant. Legimus enim apud Evangelistas de Baptista: neque vinum, neque sicerem bibet. Quaedam est cerevisiae species. Etenim cerevisia per cerealium fermentationem paratur: sicer per fermentationem quorumdam fructuum, ac frequentius pyri mali. Potio apud nos vix nota. Ex fermentatis liquoribus per distillationem obtinentur aquae ardentes. Acetum, aliaque acida vegetabilia saepe aquae adduntur ad potum.

273. Mensura cibi, ac potus definiri non potest. Proculus, et Maximinus viginti cibi libras, et amplius inter prandium vorabant. Ex adverso Cornarius sex et viginti unciis panis, ovorum, et farinosi jusculi vitam multos ad annos agitavit. Prudentis est proprias vires consulere, nec umquam temperantiae leges infringere. Idem de potu constituas. Non dicam de aqua, quae si pura, et levissima fuerit, satis large potari absque incommodo potest. Si autem dicamus de vino, sunt qui multos coronent crateras, quin in ebrietatem conjiciantur: sunt contra alii, qui a modica vini copia obruantur. Profecto magna est vis adsuetudi-

nis: ex qua infinitae emergunt differentiae in natura, et copia cibi, ac potus, quae singulis convenire videantur.

Caput III.

Manducatio.

274. Bruta animantia os ad alimentum deferunt, quod maxillis arripiunt. Pauca instar hominis cibum artubus anterioribus carpunt. Homo manuum ministerio alimentum ori admovet. Multa sunt dura, grandiora: quae idcirco deglutiri non possint: si autem deglutirentur, malignius conficerentur. Quocirca necesse est, ut in ore frangantur, et emolliantur. Ad cibum conterendum, subigendum, et ad digestionem praeparandum variae comparatae sunt partes, quae in oris cavo continentur.

275. In homine, ac permultis animantibus superior maxilla stabilis est: quod erat plane necessarium, ne cerebrum laederetur. Inferior autem maxilla mobilis est, variisque motibus agitatur: jam ad superiorem maxillam adducitur, ut ipsum aperiat: modo ad latera dimovetur. Articulare cavum parum depressum, et interpositus cartilagineus meniscus mobilitatem adjuvant. Multiplices motus multi musculi praestant. Crotaphytes elevat retrorsum,

crasseter antrorsum: pterygoideus internus ad internum latus: pterygoideus externus antrorsum, et exterius: aliquid et conferunt zygomatici. Conjunctum musculorum momentum maxillam inferiorem ad superiorem adducit. Memorati musculi in brutis animalibus sunt fortissimi: multo debiliores in homine: ii tamen, qui non mediocrem vim exerceant. Leones ferro suos dentes imprimunt: mures metalla rodunt. Mortales perhibentur, qui tercentum pondo mordicus apprehensa sustulerint. Hallerus testatur, se in juventae flore fructuum ossicula fregisse, quae tercentum libris vix rumperentur. Tanta autem vis erat necessaria, ut inferior maxilla vectem secundi generis efficiens sat validos motus exereret. Natura autem tertio vectis genere, in quo multo minus virium exposcitur, non usa, ne corporis deformitas ob miram voluminis inflationem consequeretur. Deprimitur autem inferior maxilla, et os aperitur multorum opera musculorum. Huc attinent digastricus, mylo-hyoideus, genio-hyoideus, sterno-hyoideus, sterno-thyreoideus, coraco-hyoideus, genio-glossus, latissimus colli. Utriusque porro maxillae marginibus firmiter infixi sunt dentes. Omnibus fere animantibus dati: homini multi, durissimi, varie figurati. Varia ciborum resistentia variam dentium vim

exposcebat. Incisivi radice unica, corona cuneiformi instruuntur. Molliores cibos, unice tenaces secant. Canini altiori, firmiori, unica tamen radice donantur, quae in conum fastigiata se prodit. Tenaciores discerpunt, et valide lacerant. Molares denique radice multiplici, et corona tetragona, scrupeis tuberibus aspera osseos frangunt, duros comminuunt, et ad latera moti quaquaversus atterunt.

276. Alimenta dentibus secta, lacerata, comminuta subigit saliva: cujus insignem utilitatem vel ipsi arguunt multiplices fontes, ex quibus profluit. Glandulae parotides, maxillares, sublinguales humorem abunde secernunt, quem propriis ductibus ori opportune affundunt. Provido naturae consilio manducatio perfici nequit, quin compressae salivales glandulae liquidum uberius fundant. Maxillarem glandulam premunt musculi digastricus, et mylo-hyoideus: parotidem masseter, et latissimus colli: sublingualem genio-glossus. Sed stimulus ab alimentis ori illatus, et per salivales ductus ad glandulas late diffusus praecipua est caussa, quae humoris secretionem promoveat. Quantitas definiri nequit. Nuckius ad uncias xij: Nicolaius ad uncias vi intra nychthemeron evehunt. Multae sunt caussae, quae vel augeant, vel minuant: interdum et naturam quadantenus mutent. Augent praecipue,

et mutant mercurialia. Saliva porro non modo cibum emollit, sed quodammodo digerit. Quod quidem luculenter evincit historia, quam dedit Boërrhaavius. Ad eum accersitus maximus ille Vir, qui macie contabuerat, omnia severe perpendens, quae valetudinem afferre potuisse viderentur, ratus est, consuetudinem salivam frequentius excreandi corpus peredisse. Jussit igitur aegrotanti, ut salivam deglutiret. Quod quum praestitisset, ad sanitatem restitutus. Hujusmodi salivae facultatem ab oxigenio, quod avide absorbet, manare, non incelebres physiologi putant. Aliquid propositae caussae tribui posse, libenter dabimus: at nimium fortasse tributum. Profecto saliva, simulatque excreta est, deglutita digestionem ventriculi promovet: quo casu oxigenium absorbere non potuit. Ad hoc saliva deglutitioni auxiliatur.

277. Cibum dentibus contritum, saliva subactum, per oris caveam circumvolvunt, iterumque, atque iterum dentibus ministrant lingua, et buccae, et labia. Musculus nasalis labii superioris totum hoc labium sursum, extrorsumque vertit, meatui narium applicat, quem claudit. Levator labii superioris, et alae nasi labium elevat, osque aperit. Levator proprius labii superioris labium et ipse attollit, simulque os in exteriora ducit. Zygomaticus

major oris angulum sursum, et ad latera diducit. Zygomaticus minor majoris officium repetit, nisi quod solum labium superius regat. Levator labiorum communis labium superius, mentumque elevat, et os claudit. Triangularis labia deprimit, osque aperit. Quadratus ab officio depressor labii inferioris vocatur. Levator menti labium inferius elevat. Buccinator buccas contrahit, evacuat. Orbicularis os claudit. Lingua jam explanata cibum recipit, et ad opportuna loca defert: jam contracta omnes oris recessus suo apice perquirit, sparsasque particulas colligit: alias dentibus admota, et mox retracta exsugit, et fluida, aut mansa ad pharyngem transfert. Complures musculi linguam movent. Os hyoides deprimunt, linguamque reducunt sterno-hyoidei, sterno-thyreoidei, caraco-hyoidei, hyo-thyreoidei: elevant stylo-glossi, stylo-hyoidei, mylo-hyoidei, genio-hyoidei: cerato-glossi et genio-glossi explicant: excavant stylo-glossi.

Caput IV.

Deglutitio.

278. Lingua stylo-glossis musculis elevata palato adprimitur: et offam versus fauces urget. Iidem musculi, tum et stylo-hyoidei, et

digastrici retrorsum trahunt: epiglottis in posteriora propellitur. Per idem tempus ad agendum conspirant musculi levatores laryngis. Digastrici, genio-hyoidei, genio-glossi, stylo-hyoidei, stylo-glossi, stylo-pharyngei laryngem in superiora, et anteriora ducunt, quo facilius inclinetur, viam ad laryngem obstruat, pontemque praetereunti cibo ministret. Sed alii sunt musculi, qui ad deglutitionem concurrant. Velum palati mobile attollunt pterygoidei interni: in transversum subtendunt pterygoidei externi: pharyngo-staphylini, et glosso-staphylini deprimunt. Cibus isthmum faucium praetergressus ad pharyngem pervenit: quam et plures musculi movent. Dilatatur, et attollitur a musculis stylo-pharyngeis, thyreo-palatinis, salpingo-pharyngeis. Tres musculi constrictores, alius post alium agentes, coarctant. Verum ad pharyngis motus conspirant et musculi depressores laryngis. Coraco-hyoidei, sterno-hyoidei, sterno-thyreoidei laryngem retrorsum detrahunt, pharyngem constringunt, cibumque ad inferiorem protrudunt, et in oesophagum impellunt. Mucus copiosis glandulis per fauces, et oesophagum disseminatis secretus deglutitioni favet. Principes vero veniunt tonsillae, quae inter musculos glosso-palatinos, et pharyngo-palatinos sedentes demulcentem

liquorem abunde fundunt. Saliva, uti superius monuimus, aliquam et ipsa partem sibi vindicat. Magendius scite animadvertit, aliquid humoris ad deglutitionem requiri. Profecto si cibi plane sicci assumantur, qui salivam, ac mucum exhauriant, deglutitio praepedietur. Salivae, ac muci defectum supplent potiones.

279. Diximus, epiglottidem quemdam veluti pontem transeunti cibo parare. Physiologorum sententia fuerat, ejus officium esse, ut alimentis ingressum in laryngem sub deglutitionem impediat. At Magendius per experimenta demonstravit, etiam destructa epiglottide, deglutitionem non praepediri. Censet autem, glottidem per musculos ary-arythaenoideos occludi, et omnem alimentis ad vias aëreas aditum prohibere. Haud negavero, eam esse tracheae incitabilitatem, quae omnem stimulum, praeter aërem, respuat: concedam, post epiglottidis destructionem canalem aëreum ab incongruo stimulo lacessitum musculos, qui ejus ostium constringunt, in vehementem contractionem adducere: at inde non efficitur, ubi adest epiglottis, id etiam contingere: cartilago enim depressa impedit, quominus cibus aëreo canali irritamentum inferat.

280. Simulatque alimentaris bolus ad oesophagum pervenit, excitatur motus peristalticus,

quo ille ad ventriculum defertur. Gravitas vix aliquid videtur conferre. Etenim funambuli inverso corpore deglutiunt. Neque celerrimus transitus est a faucibus ad stomachum. Laudatus Magendius observavit, quandoque tria horae minuta impendi: alias et offam aliquandiu suspensam per oesophagum haerere. OEsophagi motus ex voluntatis imperio se subripit.

281. Liquidorum deglutitio difficilius exseritur. Adductio, ac pressio labiorum, capitis in posteriora inclinatio, linguae incisivis dentibus, et palato applicatio, ac mox versus pharyngem retractio ad potionum deglutitionem requiruntur. Quaevis organicae fabricae laesio potuum deglutitionem aut plane impedit, aut perturbat. Saepenumero morbosa de caussa liquorum deglutitio impedita est, et ingestio solidorum adhuc perficitur.

Caput V.

Chymosis, seu digestio ventriculi.

282. Cibi ad ventriculum perveniunt: tum vero superius visceris ostium constringitur: ut in sano homine neque ipsi vapores erumpant. Neque licet dissimulare, Magendium id in dubium vertere. Censet ipse, vermicularem oesophagi motum impedire, quominus alimenta

in ipsum regrediantur. Quod ut comprobet, experimenta in animantibus capta profert. Sectis cani abdominalibus parietibus, ventriculum in conspectum adduxit: viscus alimentis refertum compressit, quo contentas materies in oesophagum propelleret. Quamdiu perstabat contractio, conamina irrita cessere: cibus fere sponte oesophagum subibat, quum relaxatio exciperet. Quosecius alimenta cito ad intestina ferantur, impedit pylorus. In viventibus animantibus, sive plenus sit stomachus, sive vacuus, ob circularium fibrarum instar annuli cingentium contractionem constanter clausus occurrit. Digestis alimentis transitum concedit: secus repellit. Sed et corpora omnis concoctionis exsortia, puta ossicula, aut nummi, repelluntur utique primum a pyloro: at sensim sic afficiunt, et, ut ita dixerim, adsuefaciunt, ut post aliquot dies demum per ipsum ad duodenum irrumpant. Ita alimenta aliquandiu in ventriculo morantur, sensimque in pultem, cui chymi nomen est, convertuntur.

283. Magendius experimenta instituit, quo chymosim penitius evolveret. Talia porro eruit. Chymus variam naturam pro cibi varietate praesefert. Alimenta animalia cum facilius, tum perfectius subiguntur. Quaedam vegetabilia vix mutata egeruntur. Chymus in parte pylorica

praesertim, et a superficie versus centrum massae alimentaris conficitur. Quaevis fuerit cibi natura, chymus odore, ac sapore acido pollet, ruboremque heliotropii tincturae conciliat. Vel nihil aëriformis fluidi, vel vix aliquantulum evolvitur. Magna chymi vis versus pylorum non solet congeri: at ventriculi portio pylorica se se contrahens chymum in portionem cardiacam propellit. Cibi eo facilius digeruntur, quo sunt magis comminuti. Maxima vero habenda ratio cum naturae alimentorum, uti superius innuimus, tum et virium ventriculi. Plerumque intra quatuor horas digestio absolvitur.

284. Variae sententiae circa alimentorum in ventriculo confectionem sunt prolatae. Hippocrates, et Plato docuere, a vehemente stomachi calore cibos concoqui. Erasistratus ratus est, validis visceris contractionibus subigi. Plistonicus Praxagorae discipulus pro putredine fuit. Helmontius, ac Sylvius voluere, alimenta in ventriculo fermentationem obire. Jatromathematici, quos inter excellunt Hecquetus, atque Pictcarnius ventriculi compressionem ad calculum exegere, certe exaggerarunt: quater enim cordis efficaciam superare, scripsere. Alii cum Hallero macerationem sunt tuiti. Drachius voluit, aerem cum alimentis deglutitum dige-

stionem perficere. Stahlius maluit, salivam. Spallanzanius solutionem alimentorum gastrico succo peractam in digestione perspicit. Humor a vasis per ventriculi membranas perreptantibus exhalatur: vix unquam plane purus deprehenditur: plerumque ciborum aliquid admixtum deprehenditur. Novissime Montegrius succum gastricum palam negavit. Putat, liquidum, quod in ventriculo continetur, esse salivam deglutitam, quae aliquid bilis ex duodeno in ventriculum propulsae contineat. Sed enim saliva quavis proportione bili admixta nunquam succum gastricum, qualem physiologi describunt, conficere videtur. Quocirca Montegrii sententia aliis indiget argumentis, quibus confirmetur. Profecto Reaumurius, Carminatius, Jurinius, Spallanzanius, Toggia tam multa habuerunt in animalibus experimenta, quibus succi gastrici praesentiam, et quadantenus naturam comprobarunt, ut in dubium vocare temerarium esse jure videatur. Dumasius solventem succi gastrici potestatem non denegat: at Spallanzanium improbat, quod vitae proprietates nihili habuerit. Nonnulla autem habuit experimenta, ut Ticinensis Professoris sententiam exploderet. Spongiolas in canis ad duodecim horas jejuni ventriculum indidit: post quinque horas per filum, cui erant illae

alligatae, eduxit: duas succi uncias expressit. Postridie animanti ad idem temporis spatium jejuno inditae spongiae opii solutione imbutae. Narcotici effectum vertigines, ejulatus, sudores, palpitationes, tremores, sopor revelarunt. A quinta hora extractae spongiae vix aliquid succi dedere. Hinc eruit, opium nerveum systema infirmare, et succi gastrici secretionem imminuere. Post aliquot dies experimentum inversa ratione habuit. Animanti modicam ammoniacae dosim obtulit. Eodem tempore spongiae in ventriculum demissae. Post quintam horam eductae amplius tres succi uncias suppeditarunt. Hinc concludit, alcali volatile nerveum systema excitare, succique gastrici secretionem promovere. Aliis in experimentis vidit acida, et alcoholem imminuere: tartratem potassae antimoniatum, et sublimatum corrosivum augere: quidquid dolorem infert, minuere: nervi octavi paris ligaturam, vel sectionem derepente supprimere. Ex quibus omnibus exploratum esse dijudicat, maximam fore virium vitalium ad absolvendam cibi digestionem efficaciam.

285. Sententiae nunc agitandae. Ac primum digestio cum coctione temere confundi non potest. Etenim neque in vivente temperies occurrit, quae ad coctionem exposcitur: neque

chymus ullam cum coctis substantiis similitudinem exhibet. Illud autem monere praestiterit, saepenumero apud rerum medicarum scriptores digestionem appellari concoctionem. Non est consilium de vocabulorum potestate decertare: illud tantummodo volumus, ut alimentorum in ventriculo confectio cum coctione, quae extra vivens corpus per ignem obtinetur, haud confundatur. Modica ad fermentandum temperies requiritur: per ipsam elastica fluida evolvuntur. At nimius est ventriculi calor; neque elastica fluida citra morbum evolvuntur. Caeterum chymus nullam cum fermentationis productis similitudinem servat. Alimenta brevius in ventriculo morantur, ut putrescere queant: non ammoniaca, non alia putredinis producta eliciuntur: succus gastricus, uti Spallanzanius comprobavit, est antisepticus: putrescentes cibi vomitum cient. Ergo ciborum confectio putredo esse non potest. Stomachi parietes non satis resistentiae opponunt, ut alimenta conterere valeant: substantiae attritae naturam non mutant: neque mutant corpora macerationi commissa: chymus autem ab ingestis plane discriminatur. Quae quidem expendens Spallanzanius, eo adductus est, ut digestionem a sola succorum gastricorum actione deduceret. Ratum autem, ac firmum id visum

est. Nam et cibi pertusis tubulis inclusi digeruntur: et in gastrico succo e vivente per spongias, quibus et Dumasium usum esse, superius monuimus, educto demersi mox in pultem chymo persimilem convertuntur. At illustris naturae Speculator nimius fuisse videtur. Absonum profecto est, ventriculum esse excipulum eo unice comparatum, ut succos gastricos secernat, et alimenta aliquandiu asservet. Quonam consilio natura ventriculum pluribus muscularium fibrarum stratis instruxisset? Cur tam insignem dedisset nerveo systemati in ipsum potestatem? Palam ergo est, vitae vires praecipuam in perficienda ciborum concoctione partem sibi vindicare. Neque tamen argumenta, quae a Dumasio proferuntur, omni ex parte probanda putaveris. Protinus non video, quamobrem opio vim secretionem succi gastrici imminuendi tribuat, propterea quod nervei systematis actionem infirmet. Similitudo effectuum, qui ab opio, et a vino adducuntur, frequentissimus opii apud Turcas usus ad vires instaurandas, ejus demum utilitas in morbis, qui a debilitate foventur, plane evincunt, stimulanti virtute donari. Concedimus, ab opio posse digestionem perturbari, et succi gastrici secretionem imminui: at hinc non efficitur, opium nervei syste-

matis vires infringere, et suapte natura secretiones retardare. Profecto quo functiones rite absolvantur, moderatus incitamenti gradus exposcitur: quaevis ad incrementum, aut imminutionem declinatio perturbat: saepenumero minuit. Quocirca si opium succi gastrici secretionem inhibet, si nervei systematis efficientiam sufflaminare videtur, id praestat, quod nimiopere stimulet. Profecto si ventriculus debilitate laboret, opium, refectis viribus, et succi gastrici secretionem provocabit, digestionemque promovebit. Ad hoc opium praesertim in cerebrum suam dirigit actionem: at vidimus, eam esse legem animalis oeconomiae, ut; dum vitae vires in aliqua parte augentur, in aliis quodammodo inactivae torpescant. Ergo sub concitata cerebri actione stomachus segnescat, necesse est. Subdit Dumasius, ammoniacam succi gastrici secretionem augere: idem praestare tartratem potassae antimoniatum, et sublimatum corrosivum: ex adverso acida, alcoholem, dolorificas irritationes imminuere. At ex iis, quae superius animadvertimus, quid et de hisce omnibus sit judicandum, eruitur. Nihil est, quod suapte natura succi gastrici secretionem augeat, aut minuat: functio perturbari, atque intercipi potest cum ob nimium incitamentum, tum ob

debilitatem. Quocirca pro variis virium vitalium conditionibus eadem substantia varium effectum, et variae eumdem praestare poterunt. Caeterum non concedam Dumasio, ammoniacam aliter agere, ac opium: eademque virtute acida, et alcoholem gaudere. Opium, et ammoniaca aeque stimulant: licet illud in cerebrum praesertim agat, et non ammoniaca: licet haec magis diffusibilem stimulum praestet. Acida (saltem vegetabilia) debilitare, nuperiorum sententia est, experientia, et observatione sancita. Contra alcohol vehementer incitat. Caeterum quae habet Dumasius, non satis Spallanzanii opinionem expungunt. Si enim constituamus, a variis assumptis substantiis nerveum systema varia ratione percelli, eaque de caussa succi gastrici secretionem jam augeri, jam minui: et digestionem modo promoveri, modo retardari: plane videtur evictum, ciborum confectionem a succo gastrico peragi: aliasque conditiones eo tantummodo tendere, ut solventem liquorem praeparent. At plurimum vitae viribus esse tribuendum, manifestum facit digestio subito ab animi pathematibus perturbata. Finge mortalem cibo indulgentem: dum inter coronata pocula cum sociis fortunam sibi arridere laetatur: unicam prolem in aetatis flore inopina morte sublatam accipiat: extemplo ventriculi

actio deletur. At certe jam insignis succi gastrici copia secreta fuerat. Si humor digestionem absolveret, cur derepente intercipitur? Concludamus itaque, succum gastricum aliquid ad digestionem conferre, sed praecipuam partem ventriculi viribus esse tribuendam: vires ventriculi ab universi nervei systematis conditione proxime pendere: nervos octavi paris directum, manifestioremque influxum exerere.

286. Sub digestionis opere vitae vires praecipue in ventriculo activae deprehenduntur: caeterae partes segnescunt; aliquando et dolent. Si bene habueris, nihil molesti experieris. Tantummodo in somnum, nec illum quidem ingratum, inclinabis: sensus externi minus vigebunt. At si debili stomacho fueris, aut a morbo resurgas, externae partes horrore afficientur, mox manuum volae incalescent, et caput dolebit. Somnus sub digestionem adventans a pressione, quam in aortam stomachus exerceat, oriri creditus. Quae quidem sententia a veritate abhorret. Etenim plenus cibis ventriculus sic vertitur, ut minor curvatura aortam respiciat, ideoque nullam pressionem exerere valeat: caeterum sopor magis esset, quam somnus. Si autem nimio cibo ventriculus refertus non fuerit, nihil morbosi se prodit. Pronius ergo est arbitrari, commune

sensorium ob auctam ventriculi actionem segnescere. Absoluta vero digestione, omnes functiones alacrius obeuntur.

Caput VI.

Chylosis, seu digestio intestinalis.

287. Prout alimenta digeruntur, ventriculi contractionibus propelluntur ad pylorum, ut in duodenum intestinum illabantur. Quae vero nondum satis subacta sunt, repelluntur, quo perfectius concoquantur. Nova in intestinis digestio perficitur, quae duodenalis vocatur. Quum autem non in solo duodeno, sed et in aliis intestinis, maxime tenuibus, obeatur, consultius fuerit digestionem intestinalem appellare. Quum vero intestinorum actio eo tendat, ut chylum ab excrementitiis partibus secernat, licuerit quoque chylosim, seu chylificationem nominare. Ratum interim est, intestinalem digestionem praecipue in duodeno perfici. Ad eam aliquid conferunt bilis, et succus pancreaticus: sed plurimum viribus, quibus pollent intestina, tribuendum. Primo duodeni intervallo chymus suam servare naturam videtur: at eo perductus, ubi ductus choledochus, et pancreaticus hiant, mutatur: colorem flavicantem, amarumque saporem adipiscitur. Si pinguedi-

nea, aut oleosa comesta fuerint, irregularia fila, jam complanata, jam rotunda in superficie se produnt. Secus cineraceum stratum varia densitate mucosae membranae adhaeret. Ubi ad tertiam duodeni partem pervenerit, magis adhuc mutatur: majorem densitatem sibi comparat: flavus color obscuratur: aliquando et ater-viridis deprehenditur. Prout per intestinalem tubum promovetur, et vasa lymphatica mesenterica chylum absorbent, chymus penitius mutatur. Quum autem ad intestina crassa pervenerit, omni fere chylo depauperatus videtur. Sed enim lymphatica crassorum intestinorum vasa aliquid superstitis chyli posse absorbere, manifeste comprobant clysmata nutrientia, quibus aliquandiu vita sustentatur, ubi prae morbo deglutitio impedita fuerit. Plerumque sub chymosim elastica fluida in tenuibus interaneis evolvuntur. Jurinius primum eorum naturam expendit: Magendius vero, et Chevreulius nuperius nova lumina dedere. Observata habita sunt in juvenibus corpore valentibus capitis condemnatis. Constanter gaz acidum carbonicum, gaz hydrogenium, gaz azoticum invenere. At fluidorum proportio varia se praebuit. In juvene quatuor, et viginti annos nato, qui altera ante mortem hora panem, et caseum comederat, ac vinum multa aqua di-

lutum potaverat, inventae sunt: gaz acidi carbonici partes 24, 39: gaz hydrogenii 55, 53: gaz azotici 20, 68. In altero tres, et viginti annos nato, iisdem uso alimentis repertae sunt: gaz acidi carbonici partes 40, 00: gaz hydrogenii 51, 15: gaz azotici 8, 85. In alio octo, et viginti annos nato, qui panem, carnem bubulam, lentes comederat, rubrumque vinum biberat, deprehensae sunt: gaz acidi carbonici partes 25, 00: gaz hydrogenii 8, 40: gaz azotici 66, 60. Hujusmodi vero elastica fluida an a ventriculo ad intestina cum chylo adveniunt? An ex mucosa membrana erumpunt? An ex mutua materierum, quae in intestinis continentur, actione dimanant? Aliquid omnibus hisce caussis tribuit Magendius: tertiae tamen majorem in opere partem concedit. Nec immerito: etenim gaz, quae in ventriculo aliquando evolvuntur, aliquid oxigenii continent, et per superiora eliminantur. Credibile est, gaz acidum carbonicum ex mucosa intestinorum membrana exhalari, uti ex pulmonibus, et extima cute: at id de gaz hydrogenio constitui non possit.

288. Chymus chylo maximam partem spoliatus ad intestinum caecum defertur: atque, Bauhiniana valvula superata, in ipsum illabitur. Ita fabrefacta, atque disposita est hujusmodi

valvula, ut materiei ab intestinis tenuibus ad crassa transitum concedat, regressum vero praepediat. Prae morbo tamen aliquando a suo officio deflectit. In affectione scilicet, quam passionem iliacam vocant, cum faeces, tum clysmata miserando spectaculo vomitu rejiciuntur. Aliqua fit mora in intestino caeco: mox vero per peristalticum motum massa per reliqua intestina promovetur ad rectum. Intestinorum longitudo efficit, ut omnis nutritia materies ex alimento extrahi possit. Altera fit, eaque diuturnior mora in recto. Ultra Bauhinianam valvulam sensim materies faecum naturam adipiscuntur: album colorem assumunt: densantur: foetent. At prout varia est indoles cibi, et varia incitamenti conditio, innumerae varietates existunt. Elastica fluida et in crassis intestinis evolvuntur. Magendius, atque Chevreulius per observata eorum naturam aperuere. In homine invenere: gaz acidi carbonici partes 43, 50: gaz hydrogenii carburati, et sulphurati 5, 48: gaz azotici 51, 03. In alio gaz acidi carbonici 70, 00: gaz hydrogenii partim puri, partim carburati 11, 06: gaz azotici 18, 04. In tertio seorsim fluida elastica in caeco, et recto contenta expenderunt. Caecum continebat: gaz acidi carbonici partes 12, 50: gaz hydrogenii puri 7, 50: gaz

hydrogenii carburati 12, 50: gaz azotici 67, 50. Rectum vero praebuit: gaz acidi carbonici partes 41, 86: gaz hydrogenii carburati 11, 18: gaz azotici 45, 96. Jurinius tradiderat, gaz acidi carbonici copiam a ventriculo ad rectum intestinum decrescere. At contrarium laudati Physiologi comprobarunt. Ex dictis compertum et est, nihil gaz oxigenii contineri in crassis non secus, ac in tenuibus intestinis: gaz hydrogenium esse purum in tenuibus: carburatum, aliquoties et sulphuratum in crassis: gaz azotici vim in hisce plerumque majorem occurrere.

289. Ubi faeces cum copia, tum acritate irritamentum inferunt, molesta excitatur sensatio, quae de ponendae alvi necessitate commonet. Multae sunt partes, quae ad faecum egestionem conspirant: contractio diaphragmatis, et musculorum abdominis: contractio ipsius recti intestini: relaxatio sphincterum. Simulatque faeces egestae sunt, rectum intestinum a musculis levatoribus ani retrahitur: constringuntur sphincteres: anus clauditur.

290. Chylus vasis lymphaticis absorbetur: ex quibus experiendi gratia desumitur. Animanti cibus apponatur: post tertiam horam stranguletur, aut spinalis medulla pone os occipitale secetur: extemplo pectus per totam

longitudinem reseretur: aorta, oesophagus, ac ductus thoracicus prope collum vinculo constringantur: fractis tunc sinistri lateris costis, in conspectum venit ductus thoracicus oesophago adhaerens. Superior pars abscindatur, abstergatur, incidatur: effluens humor vase excipiatur. Dupuytrenius, Vauquelinius, Emmertius, Marcetus chyli analysim dedere. Humor aëri objectus sponte coit, et mox in tres partes secedit: prior liquida est, pellucida: altera solida, alba, fibrinosa, quae vasis fundum petit: tertia exilissimum stratum liquido innatans efficit. Calorici actio idem praestat. Pondere inter stillatitiam aquam, et sanguinem ambigit. Continet aquam, albuminam, paullulum fibrinae, materiem odoram, varia salia neutra, ea scilicet, quae in sanguine occurrunt. Scriptum fuerat, chylum colorantium substantiarum, quae alimentis admixtae fuerint, colorem praeseferre. Nihil simile observarunt Hallerus, et Magendius. Posterior crocum, rubiam tinctorum alimentis admixta animantibus obtulit: chylus tamen plane albicans apparuit. Veteres chylum lacti assimilaverant: idcirco vasa, quibus devehitur, lactea dixere. Verum, si colorem excipias, nihil simile inter utrumque liquidum reperias.

291. Faeces plus minus foetent: varium colorem, variamque densitatem praeseferunt. Si aqua subigantur, ac mox per colum trajiciantur, emergit materia, quae exsiccata exhibet aliquot ciborum reliquias. Liquidum sibi commissum demittit materiem viscidam, flavam, viridem, quae per colum sejungi potest. Constat, uti demonstravit Berzelius, ex materie adiposa, quae resinae bilis similis est, ac per alcoholem libera obtinetur: ex materie flavicante aqua solubili, quam laudatus Chemicus gelatinae assimilat: at Thomsonius habet veluti mucum, aut saltem muco praedivitem. Aqua solvitur: non alcohole. Principium coriarium opacat: neque tamen quidpiam deponit. Acetas plumbi sedimen album copiosum praebet, quin tamen flavum colorem liquori adimat. Ocyssime putrescit, odorem halans urinae putridae. Demum materies superest neque aqua, neque alcohole solubilis, quae ab incineratione silicem, ac phosphatem potassae suppeditat. Si liquidum, postquam per colum trajectum fuerit, aëri objiciatur, atrum colorem sensim adipiscitur. Ab evaporatione exiguas pellucidas crystallos demittit, quae videntur ex phosphate ammoniaco-magnesiaco. Solutio continet albuminam, sodam resinae bilis admixtam. Ab incineratione existunt ex posteriori

materie aliquot sodae vestigia, ac phosphas calcis. Detecti et sunt carbonas, sulphas, atque hydrochloras sodae.

Caput VII.

Absorptio.

292. Chylum absorbent vasa, quae ab intestinis ortum ducentia, per mesenterii plicas late disseminata, conglobatis glandulis intercepta, demum in thoracicum ductum confluunt. Vasa chylifera manifeste ad lymphatica pertinent. Imo citra digestionem alia absorbent. Quum itaque chyli absorptio iisdem viribus fiat, quibus in reliquo corpore aliorum humorum, consultum ducimus, de absorptione generatim disserere.

293. Quae diximus, agentes de systematis lymphatici viribus, plane demonstrarunt, absorptionem vitae legibus temperari, neque cum vi, qua tubi capillares liquida absorbent, ullà ratione posse comparari.

294. Triplex distinguitur absorptio: scilicet externa, interna, et interstitialis. Externa ab ambitu corporis efficitur: interna ab internis cavitatibus: interstitialem demum vocat Hunterus, quae in penitioribus partium recessibus exseritur, earumque resolutioni praeest.

295. Absorptio pro varia incitamenti conditione insignes exhibet differentias: ex quo eruas, effectum a physicis legibus abhorrere. In pueris alacrior deprehenditur, quam in adultis: in foemina, quam in mare. Per somnum, et statim a somno major et ipsa videtur. Hinc eruit Richerandius, per haec tempora corpus facilius contagia suscipere. Quamquam nec dubitat, quin majori nervei systematis incitabilitati plurimum quoque sit tribuendum.

296. Externa absorptio segnior esse videtur, quam interna, et interstitialis. Saepe illa pene intermittit. Epidermis quadantenus cutaneam absorptionem moderatur. Caeterum aliquam continenter exerceri, comprobant ponderis post deambulationem per humida loca incrementum, uberior a balneo urinae proventus, inguinis glandulae a pediluvio tepido tumentes, actio medicamentorum ad internas partes propagata. Internam vero absorptionem celerrime peragi, nuperiorum experimenta demonstrarunt. Tepentis aquae mensura, quam pintam vocant, in canis, aut hedi abdomen injecta intra horam penitus absorbetur. Absorptio acceleratur, si bilis injecta fuerit. Quod vidit Dupuytrenius. Binae humoris unciae extemplo absorptae.

297. Nostra aetate celeberrimi viri, prae-

eunte Darwinio, rati sunt, vasa lymphatica inversum motum concipere posse: scilicet absorptos humores, seu lympham a truncis majoribus ad minores provehere. Nunc agitanda argumenta, quibus doctrina innititur. Paullo post potum urina redditur. Quod quidem phaenomenon eo permultos adduxit, ut censuerint, directam aliquam viam a ventriculo ad vesicam urinariam patere. Vetus autem sententia est. Aretaeus voluit, communicationem existere inter hepar, ac renes. Frankenauvius, Kratzensteinius, Bergerus vesicae facultatem tribuerant, qua potiones exsugat per inorganicos meatus ita dispositos, ut ingressum in vesicam concedant, egressum vero praepediant. Diemerbroëckius truncum lymphaticum in venam renalem patulum memorat. Bartholinus communicationem censuit interesse inter ventriculum, intestina, ac renes per vasa lactea, quae ad lumbarem plexum producta ad renes ferantur. Winslowius ait, ductum secus vertebras lumbares existere, cujus ope communicatio inter ventriculum, ac vesicam intersit. Valentinius, et Hildanius narrant, corpora peregrina ad vesicam pervenisse: putant autem, per sanguinis circuitum non potuisse deferri. Nuperius demum Darwinius contendit, communicationem patere inter ventriculum, et vesi-

cam; inter hanc et intestina, aliasque partes per vasa lymphatica, quae in retrogradum motum rapiantur. Jacopius Darwinii hypothesim explodere adnisus. Quae sunt in utramque partem disputata, persequemur. Ordiamur ab iis, qui retrogradum vasorum lymphaticorum motum tuentur.

298. Vasa lymphatica vita donantur. Idem de eorum valvulis dixeris. Si fingamus, vel adauctam actionem, vel paralysim valvularum, non amplius lymphae regressum impedient. Quod experimenta confirmant. Etenim mercurius, aqua, liquatus adeps injici in vasa lymphatica potuere contra valvularum directionem. Si vesica urinaria aqua repleta invertatur, mox aqua effluet. Quod perhibent Etmullerus, atque Morinius. Verisimile est, nonnullis in morbis, puta in diabete, ac strumis, valvulas lymphaticas morbo affici: idcirco non amplius lymphae regressum praepedire. Valvulae, quae ad ventriculi ostia positae sunt, materierum regressum quandoque permittunt. Cur non idem putemus posse in lymphaticis vasis contingere? Valvula Bauvhiniana in passione iliaca faecum regressum non prohibet. Puncta lacrymalia cum sacco lacrymali, ac ductu nasali glandulam videntur efficere, et similia sunt tubo intestinali. Nunc vero, obstructo ductu nasali, re-

grediuntur lacrymae. Interdum in animalibus proxime morituris visus est sanguis a corde per venas ad partes regredi. Ergo venarum valvulae sanguinis regressum non impediunt. Idem de vasorum lymphaticorum valvulis putes. Dum cibarii canalis motus invertitur, et augetur actio ventriculi, et intestinorum, pulsus debilis tangitur. Eodem plane modo, concitata actione in quodam systematis lymphatici segmento, motus in aliis fiet retrogradus. Si post vehemens corporis exercitium aquam frigidam affatim potaveris, mox urinam limpidam reddes. Non est credibile, aquam tam brevi ferri potuisse ad sanguinis fluentum, ad renes, ad vesicam. Darwinii familiaris alcoholicam potionem ad incipientem usque ebrietatem assumpsit. Tum vero nitratem potassae, et asparagi officinalis turiones comedit. Interea pergebat in potu. Prima urina limpida, et inodora fuit: mox coloratior visa est, et asparagum olebat. Tunc vena secta. Sanguis asparagi odorem non praebuit. Charta in serum sanguinis mersa, et exsiccata ab igne non crepitavit: mersa in urinam, et exsiccata, mox igni objecta perstrepuit. Ergo nitras potassae, et odorum asparagi principium non per sanguinis circuitum ad vesicam delata. Rasorius lactenti haedo summo mane infusum rhei praebuit. Ani-

mal post horae dimidium coepit urinam reddere, et in mingendo ad aliquot horas perseveravit. Urina satis manifestum rhei odorem halabat. Abdomen reseratum: chylifera intestinorum vasa chylo albido, opaco plena apparuere. In ventriculo supererat portio lactis concreti infuso rhabarbari admixta. Quocirca rhei infusum per chylifera intestinorum vasa ad vesicam perductum. Urina potionum qualitates servat. A vino abunde poto sic mutata perhibetur, ut assumpta ebrietatem excitaret. Ergo potio non ad sanguinis circuitum devecta: secus naturam mutasset. Destructo per suppurationem rene, vesica urinaria adhuc lotio repletur. Kratzensteinius, et Huetius ureteres ligarunt: postmodum tamen vesicam urina repleri conspexere. In diabete maxima redditur urinae quantitas. Ab assumptis remediis diureticis urinae profluvium augetur. In diarrhoea faeces liquidae abunde egeruntur: interea pulsus sunt debiles. Ergo tanta humorum vis ad sanguinem haud migrat. Si ita esset, pulsus plenus tangeretur. Metastases lacteae, vomitus urinosi non aliter explicari posse videntur, quam per motum retrogradum vasorum lymphaticorum.

299. Hactenus ea persecuti, quae retrogradum lymphae motum suadere prima fronte

videntur, nunc ea proponemus, quae ipsi adversantur. Certum est, vasa lymphatica, eorumque valvulas vita donari; at nihil inde eruas, quod retrogradum vasorum lymphaticorum motum confirmet. Fingatur primum adaucta actio in vasis lymphaticis: validior erit contractio: idcirco multo magis lymphae regressus impediatur, necesse est. Fingamus modo vasa paralysi affecta. Medius fidius magis a morte torpescere debent, quam a paralysi. At vero in cadaveribus injici liquida nequeunt contra valvularum directionem. Interdum quidem contrarium se vidisse testatur Wernerus: at credibile est, glandulas, ac valvulas obicem posuisse, vasa fuisse disrupta, et effusum liquidum per proxima vasa directe fuisse devectum. Ex vesica aqua plena inversa liquor non ante nychthemeron effluit, quo demum tempore maceratae sunt vesicae tunicae. At fingamus, brevi effluere. Probandum est, vere per vasorum lymphaticorum ostiola erumpere. Nemo hactenus comprobavit, in diabete, ac strumis valvulas vasorum lymphaticorum sic affici, ut regressum lymphae concedant. Nulla intercedit analogia inter valvulas ventriculi, et eas, quae in lymphaticorum vasorum decursu se produnt. Fibrae musculares, quibus ventriculi ostia cinguntur, si con-

trahantur, claudunt: si relaxentur, aperiunt. Contra lymphaticae valvulae mechanica fere ratione lymphae regressum prohibent. Duae tantummodo valvulae (aequius dicantur sphincteres) in ventriculo occurrunt: creberrimae in vasis lymphaticis. Valvula Bauvhiniana unica est, alioque modo disposita: duobus constat segmentis, quae, si relaxentur, liberum regressum concedere queunt. At lymphaticae valvulae mechanico, ut diximus, modo vasa claudunt. Caeterum faeces per hanc valvulam in morbo regrediuntur: at motus retrogradus vasorum lymphaticorum et per intemeratam valetudinem fingitur. Nihil simile inter apparatum lacrymalem, ac tubum intestinalem deprehenditur. Obstructo ductu lacrymali, refluant lacrymae, necesse est: neque enim ullum obstaculum vetat. Permulta contra sunt in vasis lymphaticis. Spallanzanius experimentis evicit, sanguinem a corde per venas haud regredi. Non verus est sanguinis regressus: sola fit mora. Caeterum experimenta sunt capta in animalibus frigido sanguine: observata instituta in venis mesentericis, quae valvulis carent. Saepenumero in cadaveribus nihil sanguinis in arteriis cernitur, dum venae redundant. Ergo, instante interitu, sanguis adhuc per venas pergit ad cor: non

autem regreditur. Aliud est antithesim interesse inter systema sanguiferum, et apparatum digerentem: aliud inter varia ejusdem systematis lymphatici segmenta. Quî fieri possit, ut, dum actio in aliquo systematis lymphatici segmento augetur, in aliis imminuatur? Curnam alibi directus motus concitetur, alibi retrogradus? Non est perpetuum, post aquae potionem a violento corporis exercitio primam, quae redditur, urinam esse aqueam. Si, dum potui indulges, vesica urinam contineat, ea, quam mox reddes, erit citrina. Si ante potum mixeris, aliquid temporis ante mictum elabitur: urina vero erit aquea limpida. Si autem plena vesica a potu ad mingendum sollicitat: id ex consensu inter ventriculum, ac vesicam intercedente deduxeris. Nitras potassae potuit jam sanguinis vias superasse, et ad vesicam advenisse, quo tempore secta vena est. Idem dicas de odoro asparagi principio. Ad hoc nitras potassae inesse in sanguine poterat, neque tamen crepitare, propterea quod foret sanguini admixtus. Non aliter asparagina substantia poterât existere in sanguine, quin foetorem, qualem urina praestat, emitteret. Rasorius nullam instituit mentionem de vasis lymphaticis reticuli, omasi, abomasi: quae si fuissent libera, rheum ad

sanguinis alveum deferre potuissent. Si autem omnia chylo referta fuisse fingantur, quanam via potuit potio ad vesicam advenire? Caeterum poterat rhei infusum in chylo contineri, quin sui indicia proderet, quod foret dilutum. Animanti offerantur alimenta, quibus rubia tinctorum fuerit admixta: mox reseretur abdomen: chylus apparet albidus. At certe ille chylus rubiam tinctorum continet. Profecto sanguis, qui hujusmodi chylum recipit, rubrum ossibus colorem impertitur. Urinam a vino abunde poto temulentiam iis, qui assumpserant, fecisse, fabulosum videtur. Caeterum, si id ratum habeatur, censeri queat, vinum ad sanguinem fuisse traductum, suas proprietates servasse, easque urinae in renibus secretae communicasse. Si uterque ren destructus fuerit, certe nihil amplius urinae secernitur. Quod ex tutissimis observationibus constitit. Experimentum, quod afferunt Kratzensteinius, et Huetius, vel confictum, vel non accurate institutum. Complures enim physiologi, maxime vero Richerandius, iterarunt: at plane contrarium sunt effectum adsecuti. Diabetes facile explicatur, quin ad retrogradum vasorum lymphaticorum motum confugiamus. Quatuor distingui solent diabetis species: scilicet ab ebrietate, chylifer,

aut mellitus, aqueus, mucilaginosus, aut serosus. Ab ebrietate acceleratur sanguinis circuitus: hinc lotii secretio promovetur. In diabete mellito nihil chyli in urina continetur. Chylus dulcis non est: ergo dulcis urinae sapor ab aliqua saccharina materie per morbum evoluta petendus. Caeterum chylus, si retrogradus motus concedatur, deberet in intestina regredi. In diabete cum aqueo, tum mucilaginoso pronum est arbitrari, humores fuisse vasis lymphaticis absorptos, ad sanguinem delatos, ac mox in renibus cum urina permixtos. Variae quoque sunt diarrhoeae species. Nunc enim a caussis producitur, quae cutaneam perspirationem supprimere, aut quoquomodo perturbare valent: nunc ab absorpto aëris humore; alias chylus cum faecibus egeritur. Si primum, morbus ex consensu deducendus, qui inter cutem, et intestina intercedit: vel ex eo quod, cutanea perspiratione praepedita, adaugeatur secretio muci fluidioris in intestinis. Ubi humidum aëris, vel aqua balnei absorbentur, plerumque urinam movent, non alvum sollicitant. Hoc vero casu non directe ad intestina, verum ad sanguinis antea vias deferuntur. In diarrhoea caeliaca albidus faecum color ab enterico muco est. Si quid est chyli, putes, non fuisse absorptum. Ergo, et diarrhoea ex-

plicari potest, quin retrogradum lymphaticorum motum ponamus. Fatemur, saepenumero a remediis diureticis pulsum deprimi. Putamus tamen, humores, qui mictu redduntur, per sanguinis alveum migrasse. Pulsus conditio non est a quantitate sanguinis, at maxime a viribus vasorum. Humores autem celerrime ad renes deferuntur: nec ulla egent mora in vasis sanguineis. Quod attinet ad metastases, non una sententia est. Alii censent, morbidam materiem de parte ad partem transferri: alii autem, praeeunte Sprengelio, existimant, in partibus cum ea, quae primario laborat, consentientibus morbosum processum excitari, sub quo vel pus elaboretur, vel humor secernatur, qui quempiam alium aemuletur. Posteriori opinioni adhaeret Professor Turina. Clarissimi Viri auctoritas me maxime movet: neque tamen nonnullas, quae animo obversantur, dubitationes reticebo. Quum autem varia sint metastasium genera, et non una fortasse de caussa dimanent, juvat argumentum paullo fusius agitare. Primum omnium scire licet, non omnes consentire, quid metastaseos nomine veniat. Alii metastasim definiunt morbi a parte, in qua primum est excitatus, in alias translationem. Alii intelligunt puris, aut alius humoris vel naturalis, vel morbosi a parte, in qua

vel per morbum est evolutus, vel secretus, ad alias emigrationem. Verum et priores illi dissentiunt. Alii morbificam aliquam materiem sibi confingunt, quam per corpus hac illac pervagari asseverant. Alii vero putant, consensionem, qua corporis partes colligantur, efficere, ut, morboso aliquo processu in quadam parte evanescente, vel similis, vel alius in remota parte excitetur. Opinio materiei morbificae adeo explosa est, ut eam pluribus versare haud opus esse videatur. Quocirca disputatio eo contrahitur, ut nempe videamus, utrum per consensum, aut per humorem, qui non ille quidem suapte natura sit morbi caussa, sed tantummodo effectus fiat, propterea quod ad loca non propria devehatur. Auctores, qui argumentum agitarunt, ob id videntur improbandi, quod unicam metastasium caussam subesse contenderint. Nos putamus, varium esse genus, variamque originem. Quum in aliqua parte viget processus morbosus absque ulla puris, aut alius humoris collectione, subito evanescit, ac mox alia affecta se prodit, non dubium, quin effectus a solo sit consensu deducendus. At quum manifesta adest collectio, derepente subsidit, et in remota parte similis apparet, fateor, eo animum inclinare, ut materiei translationem peragi existimem.

300. Haud negavero, argumenta, quae opponuntur, non exiguae esse molis: at non plane ineluctabilia dijudico. Qui contrariam sententiam tuentur, animadvertunt, nunquam per analysim vitiatos humores fuisse in sanguine deprehensos: lymphaticas glandulas praetereuntes humores mutare: aliquod, nec breve tempus desiderari ad hujusmodi per lymphaticum systema translationem: subitas saepe metastases fieri: mentem non adsequi, quî fiat, ut pus, aut alia morbosa materies cum sanguine admixta, et aliam nacta naturam ab omnibus, cum quibus erant confusa, principiis secedant, et per disrupta vasa sanguinea, vel et per exhalantia ostiola erumpant. Quae tamen omnia ejus momenti non sunt, ut omnem veram materiei translationem perfici posse negemus. Saepenumero manifestus alicubi sedet abscessus, derepente evanescit, et in dissita parte se prodit. Urinosum vomitum memorant Auctores: nos et ipsi vidimus. Bilis non raro late per corpus diffunditur icterum factura. Quae quidem omnia, quî explicentur, quin vera materiei translatio admittatur, non video. Ajunt, non fuisse lac, non urinam, non bilem. At contrarium observatio comprobavit. Fateor, posse humores quibusdam proprietatibus alios aemulari; at

semper iis instruuntur, quibus a caeteris omnibus tuto distinguantur. Urina potest esse plus minus suis satura principiis: at numquam cum aliis humoribus confundere licet. Hisce positis, dico, chemicam enchiresim omnia lactis, urinae, bilis principia in humoribus, qui se in variis partibus prodidere, invenisse. Talia itaque in dubium revocari nulla ratione possunt. Quo autem difficultatem effugiant, addunt, incitamenti conditionem in organis mutari posse, ut alienum humorem secernant. Sic putant, ventriculum posse veram urinam secernere, et reticulum malpighianum bilem. At id fictitium est. Tolle renes: nullibi secernetur urina. In eunuchis nulla apparent phaenomena, quae a spermate manant. Ex dictis itaque colligitur, urinam a renibus, semen a testibus, pus ab abscessu fuisse absorpta, et aliorsum delata. Juvat adhuc de suppuratione animadvertere, posse utique alicujus partis phlogosim subito evanidam per consensum inflammationem in alia excitare, quae et ipsa in suppuratum abeat: sed primus abscessus subsidit: et aliquid temporis desideratur, ut suppuratio excitetur; metastases autem puris celerrime fiunt. At quaeres: humores translati, vel per sanguinis alveum feruntur, vel per vasa lymphatica, quae suum motum invertant. Si primum, quî

ex sanguine, cui admixti sunt, legitimi, et puri secedunt? Si alterum, cur non mutatur in glandulis, quae in vasorum lymphaticorum itinere creberrimae deprehenduntur? Responsum in promptu est. Si primum, peregrini humores sanguini admixti sunt: vitae principium nititur, ut prompte expellat: expellit autem per vasa, vel ostia exhalantia. Si alterum, quum jam sint elaborati, nullam amplius elaborationem in glandulis ferunt. An omnia in hisce mutantur? At non destruuntur utilia remediorum, noxia venenorum, contagiorumque principia. Pronum ergo fuerit credere, humorales metastases per veram materiei translationem obtingere. Quaerendum modo est, utrum hujusmodi metastases retrogradum vasorum lymphaticorum motum evincant. Certe nulla eum fingendi necessitas subest. Possunt enim humores absorberi, deferri ad sanguinis alveum, mox varias in partes deponi. Neque putes, non posse tam cito per tam longam viam humores deferri. Si enim animo reputes, quanta sit celeritas absorptionis, quanta secretionis, sponte omnia fluent. Carlillius in cane experimentum habuit: ex quo constitit, aquae mensuram (quam pintam vocant) intra viginti horae minuta absorptam fuisse. Summa villorum in interna apparenti intestinorum superficie sup-

putatur ad 3, 960, 000. Monere juverit, veram superficiem multo esse ampliorem. Multae enim sunt rugae: unusquisque vero villus compluribus vasis lymphaticis originem praebet. Ad hoc maxima est contractilitas vasorum lymphaticorum. Celeritas quoque secretionis lotiorum non unico comprobatur argumento. Intra tria minuta sanguis suum absolvit circuitum: latissimae sunt arteriae renales: simplicissima est renum structura: obtusa est organica (quam Bichatus vocat) sensilitas, adeo ut quidquid sibi obversetur arripiant: intra horam multae urinarum librae redditae memorantur. Quocirca celeritas cum absorptionis tum secretionis renum apertissime evineunt, omnia animalis oecónomiae phaenomena perbelle posse explicari, quin retrogradum vasorum lymphaticorum motum in subsidium advocemus.

301. Post Mascagnii experimenta omnes physiologi consenserant, absorptionem vasis lymphaticis unice peragi. Nuperrima observata suadere videntur, venas et ipsas absorbere. Delillius, et Magendius cani coxam secuere, ut per sola majora vasa sanguinea communicatio inter extremitatem, ac truncum superesset: vasa diligenter omni cellulari textu spoliata, ut omnis lymphaticorum vasorum suspicio amo-

veretur: demta et fuit tunica cellularis. Duo grana veneni, quod upas vocant, in extremitatem insinuata. Ante decimum minutum animal periit. Altero experimento calami scriptorii segmentum venae crurali inditum: duobus aliquo intervallo semotis vinculis vas tubulo adstrictum: arteria inter ligaturas abscissa. Nulla itaque supererat communicatio inter extremitatem, et truncum, nisi per calamum. Insinuatum, uti priori experimento, venenum. Quarto vix elapso minuto, animal occubuit. In aliis experimentis, si vena digitis comprimeretur, actio veneni impediebatur: amota pressione, terrifici effectus se denuo prodebant. In equo materies, quas intestina continent, saepius majori, minorive liquidi quantitati admixtae deprehenduntur. Hujusmodi vero quantitas imminuitur, prout versus intestinum rectum illae promoventur. Aliqua igitur copia sensim absorbetur. Flandrinius liquidum chyliferis in vasis contentum collegit: nulla materiei in intestinis collectae indicia detexit: manifestissima vero habuit in sanguine venarum, quae per intestina diffunduntur. Semilibra assae foetidae melle subactae equo porrecta: animanti consuetus cibus oblatus: a sexta hora interemtum. Assae foetidae odor evidens fuit in ventriculi, et intestinorum

venis: nullus in arteriis: nullus quoque in vasis lymphaticis. Quae quidem venosam absorptionem suadere videntur.

302. Nonnulla tamen sunt, quae propositam sententiam extemplo amplexari non sinant. Exploratum est, in statu secundum naturam venas cum arteriis esse continuas. Venae itaque venenum cuti applicitum absorbere nequeunt. Concedimus Tommasinio, venas absorbentem aliquam vim edere; at sanguinem ad arteriarum fines perductum absorbebunt: nihil vero aliud. Quocirca in experimentis a laudatis viris institutis credibile est, solutam fuisse continuitatem, ut venenum hiantibus venarum extremis absorberi potuerit. Neque alienum a vero est, per inorganicos, quos vocant, meatus vasa subiisse. Huc et attinent ea, quae habet Monteggia. Testatur enim, se multoties in abscessibus venas pure repletas observasse. At hisce omnibus casibus aperta est aliqua via ad venas. Verum quamdiu venarum radices cum arteriarum finibus integram servant communicationem, nulla fingi potest venarum absorptio.

303. Lymphaticae glandulae chylum, et lympham elaborant. De lympha manifestum apparet: etenim alia aliis in partibus se prodit, neque homogeneam naturam induit, nisi post-

quam complures glandulas fuerit praetergressa.

304. Ex iis omnibus, quae a vasis lymphaticis absorbentur, et ab ipsis chyliferis, citra chyli absorptionem, exsuguntur, simul admixtis, et in lymphaticis glandulis elaboratis emergit lympha. Antequam descriptum foret systema lymphaticum, lympha habita est veluti sanguinis serum. Quo primum tempore lymphatica vasa fuere detecta, traditum est, ea cum arteriarum finibus esse continua: sanguinem ad arteriarum extrema perductum in duas partes secedere, quarum altera rubra per venas reveheretur ad cor: altera vero lymphatica vasa subiret. Hunterus, sententia explosa, evicit, vasorum lymphaticorum origines esse liberas, seu cum nullo vasorum genere continuas, et lympham ex iis, quae cum per corporis ambitum, tum ab interioribus cavis, tum demum sub detritum organorum absorbentur, emergere.

305. Duplici methodo lympha obtineri potest. Vas quodpiam lymphaticum denudatum secetur: effluens liquidum excipulo colligatur. Tutior altera est. Animal ad aliquot dies ab omni cibo amoveatur, aperiatur: ductus thoracicus vinculo constringatur: infra ligaturam secetur. Lympha sic elicita est humor colore roseo, leviter opalino, spermatico odore, sapore salso: mox coit: rubentia filula in ir-

regulares formas conflantur. Haec pars solida alteri innatat, quae liquida, et serosa est. Crassamentum lymphae (sic enim solida ejus pars vocari potest) maxime ad sanguinis naturam accedit. A gaz oxigenii contactu colorem coccineum : obscuriorem a gaz acidi carbonici actione sibi vindicat. Aqua aliquanto ponderosior. Scilicet ejus pondus est 1022,28. Aquae pondus fingitur 100 , 00. Chevreulius ex canis lympha obtinuit : aquae partes 926 , 4 : fibrinae 004 , 2: albuminae 061 , 0 : hydrochloratis sodae 006, 1 : carbonatis sodae 001 , 8 : phosphatis calcis , phosphatis magnesiae , et carbonatis calcis 100 , 5.

Caput VIII.

Sanguis , haematosis.

306. Chylus vasis lymphaticis absorptus, et ad sanguinis alveum delatus mox in ipsum sanguinem convertitur. Functio haematosis appellata. Chylus, si magna subito copia sanguinem subiret, perturbationes excitaret. Nondum enim eam naturam est nactus, qua sanguineis vasis opportunum stimulum praestet. At valvula anastomosi ductus thoracici cum vena subclavia sinistra adsidens efficit, ut lente, et sensim

sanguini se adsociet. Neque illico plane perfecta videtur admixtio, eamdemque in naturam conversio. Loweri sententia est, duodecim horas ad id operis requiri.

307. Quo facilius, ac rectius haematosis evolvatur, juverit sanguinis proprietates, atque compositionem expendere. Sanguis recens e suis vasis eductus homogeneum liquidum exhibet, rubens, odore fere urinoso, sapore subsalso: aqua ponderosius: quadragesimum thermometri centigradi gradum sua temperie exaequans, densius in venis, quam in arteriis. Simulatque sanguis missus ex vena est, vaporem emittit. Si vase excipiatur, abit in aquam insipidam, inodoram. Principium, quod avolat, singulare putaverant chemici. Vogelius aërem fixum, seu gaz acidum carbonicum in eo contineri affirmavit. At nec flammam extinguit, nec aquam calcis turbulentam reddit. Nemo notas descripsit, quibus a caeteris sanguinis principiis distingui mereatur. Fourcroyus censet, esse totam sanguinis materiem in vapores cum aqua sublatam: quod propius veritatem videtur. Prout refrigescit, in massam coit tremulam, scissilem, quae primum nigricat, mox, qua parte aëre lambitur, rubet. Massa innatat liquido tenui flavo, viridescente, quod serum sanguinis vo-

cant. Massa vero concreta crassamentum appellatur. Si crassamentum repetitis ablutionibus objicias, aqua rubras particulas evehit. Manet autem substantia alba, fibrosa, firma, nec aqua, nec sero solvenda: cui fibrinae nomen est. Materies rubra a fibrina secedens cruor nominatur.

308. Elastica fluida varias in sanguine mutationes adducunt. Gaz oxigenium calorem vivide rubentem sanguini conciliat: aër atmosphaericus roseum; gaz ammoniacale rubrum fuscum, qualem exhibent cerasa: gaz oxidum carbonii, gaz deutoxidum azotici, gaz hydrogenium carburatum violaceum: gaz azoticum, gaz acidum carbonicum, gaz hydrogenium, gaz protoxidum azotici rubrum fuscum: gaz hydrogenium arsenicale, gaz hydrogenium sulphuratum primum caeruleum, mox viridescentem: gaz acidum hydrochloricum, gaz chlorium, gaz acidum sulphurosum atrum pene nigricantem. Alcalica sanguinem solvunt: acida densant: cogit et alcohol. Quae quidem omnia de toto sanguine intelliguntur.

309. Singillatim modo expendendae variae partes, ex quibus sanguis componitur. Exordium ducamus a sero. Fluidum est flavum, viride, odorem, saporemque sanguinis exhibens: aqua ponderosius: syrupo violarum vi-

ridem colorem conciliat. A calore cogitur. Quod fluidum manet, si evaporationi tradatur, in massam tremulam concrescit. A sanguinis coagulatione per ignem gelatinae praesentiam dudum eruerat Dehaënius: quod nuperius Fourcroyus confirmavit. Sulphur in sero invenere Deyeuxius, et Parmentierius. Sub hydrosulphureti ammoniacalis conditionem existere, demonstravit Proustius. Carbonas sodae, hydrochloras sodae, phosphas calcis in sanguine detecti. Berzelius phosphatem, et lactatem sodae reperit. Sodam dudum novit Rouellius.

310. Fibrina alba est, solida, elastica, non aqua solubilis, cito putrescens: igne crispatur: destillationi commissa praebet aquam, carbonatem ammoniacae liquidum, oleum densum foetidum, carbonatem ammoniacae concretum, gaz acidum carbonicum. Bertholletus scripserat, acidum inde emergere, quod zoonicum vocavit: at Fourcroyus acidum aceticum esse variis animalibus principiis foetum demonstravit. Fluentum galvanicum fibrinam et crispat.

311. Cruor constat ex globulis rubris, quos in minoribus animalibus majores, et pro variis incitamenti adjunctis mutari, animadvertit Jacopius. Componitur ex albumina, soda, et aliquot ferri vestigiis. Metallum Badia, et

Gusmannus Galeacius primum detexere. Lemeryus, et Menghinius confirmarunt. Fourcroyus, et Vauquelinius rati fuerant, ferrum maxime oxidatum acido phosphorico nuptum in sanguine inesse. Hinc humoris ruborem deduxerant. Novissime Grindelius contendit, se sanguinem per artem confecisse. Albuminam, phosphatem ferri, hydrochloratem sodae, aquam simul admixta fluento galvanico objecit. Hinc extitit liquidum, quod rubore sanguinem aemularetur. An vere sanguinem habeas? An solus color corporum naturam assimilare queat? Brandius, atque Berzelius putant, sanguinis colorem a quadam animali materie manare. Eam aqua non solvit: solvunt alcalica: acidum gallicum non mutat. Hinc eruas, haematinam (sic enim vocant) nihil ferri continere. Acidum fluoricum se in sanguine invenisse, testatur laudatus Berzelius. Quod nondum alii confirmarunt.

312. Tradenda adhuc proportio elementorum, ex quibus sanguis componitur. Serum Berzelio praebuit: aquae partes 903,0: albuminae 80,0: lactatis sodae, et materiei extractivae 4,0: hydrochloratis sodae, et potassae 6,0: sodae, materiei animalis, et potassae 3,0. Fibrina et cruor nondum ad severam analysim revocata. Id unice compertum, fibrinam continere: carbonii partes 56, 360:

oxigenii 19. 685: hydrogenii 7, 021: azotici 19,934: cruorem vero oxidi ferri partes 55,0: phosphatis calcis, et phosphatis magnesiae 8,5: calcis 17, 5: acidi carbonici 19,5: reliquorum principiorum proportio non accurate constituta.

313. Perspectis principiis, ex quibus sanguis conflatur, haematosim expendamus. Functio densa obvelatur caligine: sed juverit ea, quae physiologi docuere, paucis proponere. Dumasius haematosim sic explicat. Chylus tres parat, et elaborat materies mucosas, quae pro varia elementorum proportione originem praebent gelatinae, albuminae, et fibrinae. Materies colorans producitur, aliquid volatile, odorum evolvitur. Ex omnibus elementis quaedam mixtio, seu crasis in sanguine exsurgit. Chemici docent, mucum posse sensim progredi ad naturam gelatinae, albuminae, fibrinae, propterea quod variam oxigenii vim sibi comparat: putant, hujusmodi oxigenium per respirationem corpus subire. De respiratione disputantes sententiam fusius versabimus. Nonnulla vero sunt, quae opinationi favere videantur. Substantia fibrosa vegetalis, mucilago, oxigenii praedives esse videtur, ob cujus principii praesentiam concrescat. Corpora, quae oxigenium, quo sca-

tent, facile dimittunt, in mucilaginem agentia aqua insolubilem efficiunt, ac prope fibrosam ipsi naturam impertiuntur. Albumina, et fibrina tanto magis sanguis abundat, quo majus est respirantium organorum in animantibus volumen. Zoophytorum, insectorumque pulmonari respiratione carentium sanguis nihil albuminae, nihil fibrinae continet. In crustaceis, molluscis, ac vermibus jam albuminae aliquid apparet. Major est albuminae copia, et aliquid fibrinae se prodit in reptilibus, ac piscibus. At haec duo elementa immediata penitius videntur admixta, et magis elaborata in avibus, mammalibus, et homine, quorum pulmonaria organa sunt magis evoluta. Infantum sanguis gelatina abundat: albumina, et fibrina sanguis adultorum, prout scilicet pulmones incrementum a pubertate capiunt, majoremque actionem exercent. In morbis inflammatoriis, in quibus major esse videtur oxigenii absorptio, albumina, et fibrina praepollent. Gallinius aliam doctrinam proposuit. Lympha ex omnibus coalescit principiis, quibus multiplices humores vasis lymphaticis absorpti componuntur. Ad hoc abunde oxigenium continet, quod in humoribus e pulmonaribus vesiculis prodeuntibus existebat. Pergit ad venas: sanguini venoso admiscetur. Duo humores se mutuo af-

ficiunt, ac mutant: sanguinis, ac lymphae moleculae nova connubia ineunt. Resolutiones vero, atque consociationes praesertim in anterioribus cordis cavis perficiuntur; at prout sanguis ulterius per majorem circuitum promovetur, perseverant. Brevius, et clarius: haematosis in mutua lymphae oxigenii praedivitis, et venosi sanguinis actione, et chemica mutatione, ob quam nova exsurgant composita, consistit. Fatendum interim est, nonnulla esse, quae suadeant, non satis firmas chemicorum hypotheses videri. Huc maxime faciunt, quae nuperrime Vauquelinius observavit. Chylus in vasis lacteis plane primum albicans, prout ad ductum thoracicum promovetur, aliquid jam ruboris ostendit. Ex eo canali eductus mox concrescit, uti sanguis, et ab aëris attactu roseum colorem adipiscitur. Ex crassamento, in quod compingitur chylus sibi commissus, exsudat liquidum serosum, albuminam manifeste continens. Crassamentum, si aqua abluatur, colorantem materiem dimittit, et fibrosam superstitem partem exhibet. Ad hoc Vauquelinius animadvertit, fibrinam chyli a sanguinea quadantenus differre: promptius, penitiusque potassa caustica solvi: vix ulla elasticitate donari: fibrinam magis augescere, prout chylus ulterius provehitur, magisque elaboratur. Ex

quo perspicuum est, aliquid fibrinae, et materiei colorantis jam in chylo inesse, antequam ad sanguinem, et ad pulmones perveniat: idcirco haud nimium esse respirationi tribuendum. Caeterum si attendamus, materiem colorantem, et fibrinam multo uberius in sanguine, quam in chylo, contineri: albuminae, ac fibrinae copiam, uti superius monuimus, sequi conditionem organorum respirantium: quaedam demum in sanguine inesse, quae a chylo aliena sunt, concludemus, respirationem certe aliquam in haematoseos opere partem sibi vindicare. Non est necesse veterum de haematosi sententias agitare: quae enim scripta sunt de molecularum sanguinis motu penitiorem mixtionem faciente, quae de sanguinis ad vasis parietes confricatione, et hujusmodi alia ad mechanicas leges exacta, falsitatem, qua laborant, manifestissime produnt.

Caput IX.

Circuitus sanguinis.

314. Nobilissimam functionem, qua sanguis per vitam a corde per arterias ad omnes corporis partes distribuitur, et ab omnibus partibus per venas ad cor revehitur, antiquitas penitus ignoravit. Nihil apud Hippocratem,

aliosque Graeciae medicos occurrit, quod vel obscure sanguinis circuitum indicare videatur. Aristoteles scripsit, sanguinem a corde in venas immigrare, neque amplius ad cor redire. Erasistratus arterias vacuas sanguine esse putavit. Galenus per experimenta comprobavit, sanguinem in arteriis inesse: censebat vero, venas originem ab hepate ducere: sanguinis ad dexterum cordis ventriculum advenientis partem in sinistrum ventriculum pertransire: alteram vero partem per pulmonarem arteriam ad pulmones progredi, quae potissimum ad viscerum nutritionem impenderetur, et minima quantitate per venas pulmonares ad cor redire. Decimo sexto saeculo Servetus pulmonarem circuitum novit: verum omnem sanguinem per pulmones praetergredi non censuit. Mox Columbus pulmonarem circuitum manifeste expressit: at sanguinis ab arteriis in venas transitum ignoravit. Cesalpinus severius pulmonarem sanguinis circuitionem descripsit: et nonnulla adjecit, quae suadent, majorem sanguinis gyrum habuisse quoquomodo compertum. Animadvertit enim, venas vinculo constrictas infra ligaturam intumescere. Verum Harveus, quod alii non satis perspicue proposuerant, invictis argumentis demonstravit. Monuit ipse, valvulas triglochines, mitrales, sygmoideas, eas, quae

in venarum decursu creberrimae occurrunt, sic esse dispositas, ut sanguinis progressum a venis ad auriculas, hinc ad ventriculos, hinc ad arterias concedant, regressum vero praepediant: venas infra ligaturam, uti jam observaverat Cesalpinus, intumescere: arterias contra turgere supra vinculum, quo adstrictae fuerint: injecta liquida ab arteriis in venas immigrare.

315. Harveus sanguinis circuitum in majorem, sive generalem, et minorem, sive pulmonarem tribuerat: nostra aetate Bichatus distinxit in eum, quem absolvit sanguis arteriosus, seu ruber, et in alterum, quem perficit sanguis venosus, aut nigricans. Divisio non satis videtur consentanea. Profecto sanguis arteriarum pulmonarium nigricat: et qui venis pulmonaribus vehitur, rubet. Arteriae autem per se non omnem circuitum, sed ejus tantummodo segmentum complectuntur. Idem de venis constituas. Harveana itaque circuitionis sanguinis divisio videtur praeferenda.

316. Cor in pericardio continetur, quod, uti caeterae membranae serosae, humore seroso irroratur. Per sanitatem non congeritur: sed suo munere functus resorbetur: at perturbato inter exhalationem, et absorptionem aequilibrio, ut non eadem proportione resorbeatur,

qua secretus est, morbus existit, cui hydrocardia, seu hydrops pericardii nomen est.

317. Cor, et arteriae stimulo sanguinis sollicitata alterne contrahuntur, atque resiliunt: contractio dicitur systole, et dilatatio diastole. Systole auricularum eodem tempore peragitur: eodem systole utriusque ventriculi: eodem systole arteriarum aortae, ac pulmonaris. Systole auricularum est synchrona systole arteriarum, atque diastole ventriculorum.

318. Hallerus ait, cor expulso sanguine, quiescere ob solum stimuli defectum: eorumque sententiam explodere adnititur, qui duplex fibrarum genus in corde posuerant: alias ad contractionem, alias ad dilatationem efficiendam comparatas: arbitratur, omnes cordis fibras simul in contractionem niti, quod et oculus cernere possit, et ratio demonstrat, quae nexas transversis ramulis fibras cordis non posse seorsim agere perspicit. In quibus duo animadversione digna reperio. Ac protinus tenendum est, eam esse legem musculorum, ut, ubi stimulis sollicitati fuerint, moveantur, suisque in motibus aliquandiu perseverent, licet stimulus agere desinat. Quocirca cor ob stimuli defectum non quiescit: at in motu pergere debet ob protractam stimuli sanguinis actionem. Caeterum expeditissimum est id per experimentum de-

monstrare. Cor avulsum, et sanguine exinanitum quopiam stimulo afficiatur: contrahitur, ac resilit, licet non amplius stimuli actionem experiatur. Neque omnes consentiunt, omnem penitus sanguinem sub systolem a corde dispelli. Sturnius tradit, saepenumero in cadaveribus cor aliquid sanguinis continere. Hinc eruit, cor nunquam plane vacuefieri. Crantzius, praeeuntibus Senaco, atque Swietenio, non posse id de vivente constitui, comprobavit. Hallerus ait, cor ranarum per systolem omnino pallescere. Negat Spallanzanius, qui satis manifeste et sub systole rubescere asseverat. Imo contendit, cor per id tempus acu per'usum sanguinem propellere. Equidem dubito, num experimentum satis accurate institui queat. Profecto diastole, ac systole cito adeo se se excipiunt, ut vix experimento locum concessurae videantur. Caeterum utcumque his de sententiis opinari lubeat, certum est, aeque posse phaenomenon explicari. Sive enim cor sanguine penitus vacuefiat sub systole, sive aliquid adhuc sanguinis contineat, debet in alternis contractionibus, ac dilatationibus pergere ob legem, quam superius musculorum propriam esse monuimus: qua nempe stimulis affecti aliquandiu moveantur, sive stimulus agere pergat, sive desinat.

319. Quod autem attinet ad varias fibras a

nonnullis physiologorum excogitatas ad explicandas alternas cordis, et arteriarum contractiones, et dilatationes, sententia non videtur plane a veritate abhorrere. Tommasinius sic cordis motus explicat. Arteriae dilatantur, dum ventriculi contrahuntur, propterea quod sub ventriculorum systole sanguis in arterias propellitur, adeoque earum dilatatio contingat necesse est. Mox suae sententiae non satis adquiescens ad aliam hypothesim confugit. Diastolem habet non veluti contractionis cessationem, at tamquam motum activum: vocat autem diastolem spontaneam, ut eam ab unda sanguinis haud excitari significet. Verum nihil inde eruitur, quod explicet, quamobrem caveâe cordis, et arteriae suis in motibus sibi invicem respondeant. Id unum constituas, cor, et arterias non dilatari a distendente sanguine, sed vi propria expandi: scilicet ea vi, qua musculi stimulis perculsi alterne contrahuntur, atque resiliunt. Equidem autem veterum sententiam puto admitti posse, aliquomodo tamen mutatam. Non duplex fibrarum genus cordi tribuendum, quarum aliae ad systolem, aliae ad diastolem sint datae: sed juvat duas in corde partes distinguere: quarum altera ex binis auriculis constat; altera ex geminis ventriculis. Solemne est, cor in dexterum, ac sinistrum dividere.

Equidem malim in superius, atque inferius tribuere. Hujusmodi duae cordis partes antithesim servant. Hinc fit, ut, dum altera contrahitur, altera relaxetur. Idem arbitror de arteriis. Puto scilicet, arterias antagonismum cum cordis ventriculis servare. Hallerus ait, omnes cordis fibras simul in contractionem niti: quod tamen falsum habeas. Etenim Metzegerus vidit, cordis auriculas, ac ventriculos alternis vicibus moveri, ubi utrisque eodem tempore admotus stimulus fuisset. Interim obiter animadvertere liceat, duplex fibrarum genus ad explicandas contractiones, atque dilatationes alternas propositum eo physiologos adducere potuisse, ut dilatationem activam, seu spontaneam haberent. Non tamen sic fuit. Tommasinius id sensit, primusque proposuit. Quaesitum autem fuerat, cur cordis caveae alterne contrahantur, atque resiliant per omnem animantis vitam. Nonnulli contenderant, nervos inter magnas arterias comprimi: alii animadverterant, arterias coronarias alterne cum corde repleri; at neque haec rata sunt: neque aliquid luminis, tametsi vera fingerentur, offundere posse videntur ad phaenomenon explicandum. Quae superius sunt nobis disputata, nodum facile solvunt. Actio musculorum, ideoque et cordis non est sola contractio, at simul constat dilatatione: con-

tractio, et dilatatio sunt, ut ita dixerim, duo ejusdem motus momenta.

320. Quî explices, cor, arterias, et venas numquam per omnem vitam intermittere? In reliquis organis interiori vitae famulantibus non absurdum est credere, aliquam, ni absolutam cessationem, saltem imminutionem ad intervalla recurrere. At cor perpetuo movetur: constantissime micant arteriae: sanguinemque ad cor revehunt venae. Phaenomenon plane mirandum: cujus caussam satis probabilem reddere haud expeditum fuerit. Ea enim videtur esse lex incitabilis fibrae, ut ab admotis stimulis in actum utique deducatur, sed ab iis diutius agentibus demum infirmetur. An somnus eo tendit, ut, feriante vita animali, interior incitabilitatem recuperet? Alienum a veritate non est. Sententiam, de proxima somni caussa dicentes, fusius agitabimus.

321. Qui sanguinis circuitionem a solo peragi corde constituerant, rati sunt, varios arteriarum tractus vario tempore micare. Neque enim aliter se se expedire potuissent. Contrarium tamen observatio comprobat. Nulla enim successio in pulsu diversarum partium percipi potest. Effectum adeo certum negare non ausi: ut autem, quae plane repugnabant, quoquomodo conciliarent, ajebant, animam observantis phy-

siologi minora tempuscula nescire separare. At omnia perbelle explicantur, si arterias, (quod alibi demonstravimus) musculares, irritabiles, activas habeamus. Stimulus enim musculo applicitus, non solam, cui admovetur, partem in motum adducit, sed omnem simul musculum afficit. Eamdem ob caussam arteriae stimulo sanguinis sollicitatae per omnem longitudinem debent eodem tempore contrahi, ac mox dilatari. Illud autem vere admirandum, quod multa apud vetustos scriptores legantur, quae doctrinam nostra aetate a celeberrimo Tommasinio illustratam contineant, neque physiologi ea rectum in usum converterint. Galenus aperte scribit, pulsare arterias proprio quodam rhythmo: neque, cum contractae fuerint, impediri, quominus dilatentur: vim quamdam in arteriarum tunicis inesse, qua distendantur: dilatationem juxta, ac contractionem esse arteriarum actiones. Quae quidem cum iis, quae docet Tommasinius, adamussim conveniunt.

322. Ex systole, ac diastole existit pulsatio: ex variis pulsationibus pulsus. Sunt qui utrumque confundant: at severiores distinguunt, animadvertentes, plures pulsationes percipi oportere, ut pulsuum varietas indicetur. Weitbrechius contenderat, pulsationem ab arteriae di-

motione excitari: et nuperrime Parryus censuit, arteriam sanguine plenam ab explorantis digitis compressam pulsare, quod non libera pateat liquido via. At non est cur multis sententias refellamus. Siqua est dimotio arteriae, certe ponenda prope cor, ubi vehemens est sanguinis erumpentis impetus: at non in carpo, aut aliis sedibus a corde remotis. Hujusmodi dimotioni obstant partes arteriis adjacentes, ac praesertim textus cellularis, quo vasa stipantur. Quantopere autem opinio, quam dedit Parryus, a veritate abhorreat, evincit manifesta saepe dilatatio in carotide, quin manus admoveatur. Nos itaque censebimus, arteriam vi propria alterne contractam, et resilientem pulsationem efficere. Ex dictis palam est, pulsum vim cordis, quod physiologi rati fuerant, haud definire. Profecto in localibus inflammationibus nulla pyrexia stipatis pulsatio in affecta parte valida est, licet cordis motus ne hilum quidem increverint. Illud est observatione compertum, quandoque cordis motus esse debiles: arteriarum vero, quae in carpo explorantur, validiores. Saepenumero medici non idem pulsuum robur in utroque carpo deprehendunt. Neque tamen pulsus conditio negligenda: aliis enim signis accedentibus, plurimum luminis largitur.

323. Describendus modo sanguinis circuitus.

Sanguis ad omnes corporis partes per arterias distributus recipitur a radicibus venarum, quae in majores sensim truncos coalescunt, ac demum in geminas venas cavas confluunt. Ab hisce sanguis fertur in auriculam dexteram: haec contrahitur, atque sanguinem in dexterum ventriculum propellit: ventriculus contrahitur: apex basi accedit; valvulae triglochines regressum impediunt: sanguis transit in arteriam pulmonarem: hinc devehitur ad pulmones: recipitur a venis pulmonaribus: ab hisce fertur ad auriculam sinistram: haec in contractionem adducitur: sanguis transit in ventriculum sinistrum: ipse contrahitur: valvulae mitrales regressum prohibent: sanguis migrat in aortam: quominus regrediatur, impediunt valvulae sygmoideae: per ipsam undique corporis distribuitur: recipitur a venis: revehitur ad cor: valvulae regressui obstant. Sic in nato sanguinis circuitus perficitur. Aliter se habet in foetu, quemadmodum alibi demonstrabimus.

324. Quantitas sanguinis, quae sub quavis contractione ventriculi in aortam, ac pulmonarem arteriam impellunt, non videtur duas uncias superare.

325. Celeritas circumeuntis sanguinis certe maxima est: at vix definiri posse videtur, quum

pro varia incitamenti conditione insignes habeat differentias.

326. Neque comperta est sanguinis quantitas, quae in humano corpore continetur. Adnisi tamen physiologi, ut eam definirent. Alii autem aliam methodum secuti. Nonnulli vivo animanti venam secabant, donec amisso sanguine interiret. Eam autem proportionem instituebant. Pondus animantis est ad pondus sanguinis, qui ex ipsius vasis effluit, uti pondus hominis ad quartum terminum. Quocirca pondus hominis ducebant in pondus sanguinis animantis, factumque per hujus pondus dividebant. Quotiens pondus humani sanguinis praebebat. At multa sunt, quae impediunt, quosecius calculum recipiamus. Ac primum non omnis ex sectis vasis sanguis erumpit. Ad hoc sanguinis proportio alia in aliis animantibus pro varia corporis magnitudine continetur. Alii animadvertentes, intra breve temporis spatium ingentem saepe sanguinis copiam effluxisse, maximam hanc esse, putarunt. At non satis attenderunt, sanguinem, prout erumpit, regenerari. Hinc eruas, sanguinis quantitatem definiri non posse. Non mirum itaque, si alii aliam dederint. Lobbius scripsit, sanguinem decimam sextam corporis partem exaequare: Lowerus decimam quintam.

Quesnayus viginti septem sanguinis libras in adulto corpore admisit: Fredericus Hoffmannus viginti octo. Caeterum sanguinis proportio, quaecumque fingatur, varia esse debet, prout varia est singulorum mortalium conditio. Illud autem compertum, plus sanguinis in venis, quam in arteriis, contineri. Hallerus arbitratur, arteriosum sanguinem esse ad venosum, uti 4 ad 9.

327. Sanguinis quantitas augeri eodem in homine potest, vel minui. Prius vitium dicitur plethora: alterum inanitio. Conditiones possunt utique et ad alios humores pertinere: at speciatim ad sanguinem referuntur. Triplex distincta plethora: scilicet vera, apparens, relativa. Plethora vera consistit in sanguinis copia vere adaucta. Sunt et qui eam diducant in plethoram ad vasa, et plethoram ad vires. Primo nomine insigniunt, si vasa nimio sanguine distendantur: altero eam intelligunt conditionem, in qua sanguinis copia vires vasorum superat. Distinctio videtur inutilis. Profecto semper copiam sanguinis non modo cum vasorum capacitate, sed et viribus comparamus. Plethora apparens illa dicitur, quae ex adaucto sanguinis ob rarescentiam volumine manat. Demum relativa pendet ex spatio vasorum imminuto. Nuperiores pathologi putant, plethoram veram esse infrequentem: san-

guinem numquam rarescere, ut vasa distendat, quum vitalis temperies vel eadem semper sit, vel saltem perexiguis varietatibus subsit: plethoram relativam non posse id nominis promereri: sanguis enim in ipsa nec massa, nec volumine increscit. Nos censemus, posse utiliter plethoram diduci in veram, et apparentem. Vera illa vocanda, quae ab adaucta sanguinis copia proficiscitur: apparentis autem nomine illa videtur significanda conditio, in qua non aucta est sanguinis quantitas, sed concitata est actio vasorum. Posterior plethorae species videtur esse frequentior: neque enim credibile est, sanguinis copiam posse adeo facile augeri, ut circuitus libertatem impediat. Ex adverso multae sunt caussae, quae subito vasorum actionem sollicitare queant. Finge mortalem in quadam mediocritate consistentem, non plethoricum, non exinanitum. Impudens contumelia afficiat. Derepente rubent, et turgent genae: oculi prorumpunt: pulsus vehemens tangitur. Tristi mox nuncio percellatur. Extemplo plethorae indicia evanescunt, et plane contraria succedunt. An tam repente adaucta, tam repente imminuta sanguinis quantitas? Absurdum est. In morbis inflammatoriis multae saepe sanguinis librae mittuntur. An tantum fuerat sanguinis incrementum? Incredibile.

Perspicuum ergo est, ea, quae a plethora deducuntur, saepius ab adaucto vasorum incitamento promanare. At inquies: si non aucta est sanguinis copia, quonam consilio ingens saepe sanguinis quantitas mittitur? Responsum suggerit Tommasinius. In morbis inflammatoriis phlogosis excitatur in vasis sanguineis: at partes inflammatae incitabiliores evadunt: ergo arteriae phlogosi tactae fiunt stimuli sanguinis impatientes: stimulus itaque detrahendus: non quod copia peccet, at quod non amplius cum vasorum incitabilitate opportunam rationem servet. Si in nostra esset potestate stimulantem sanguinis virtutem infringere, non amplius foret quamobrem copiam imminueremus. Neque interim ex eo numero sumus, qui omnem plethoram veram denegant. Non enim a veritate abhorret, ab eupeptis alimentis, vitaque deside posse aliquanto uberiorem sanguinis copiam elaborari. At certe hujusmodi conditio perrara esse debet. Plethora, utcumque sumas, potest cum incolumi sanitate consociari: verum facile in morbum degenerat.

328. Sanguinem ex sero, cruore, fibrina constare, alias monuimus. Varia esse potest singularum partium proportio. Serum fere trientem exaequat. Quo majus robur, eo major esse solet cruoris, et fibrinae copia. Mixtio prin-

cipiorum crasis dicitur: vitium quodcumque craseos dyscrasia. Pathologi rati fuerant, cum sanguinis, tum aliorum humorum dyscrasiam proximam morborum caussam efficere. At aequius nuperiores humorum vitia veluti morborum effectum considerant. Quae quidem obiter attingimus, ut pateat, quid foederis inter physiologiam, ac pathologiam intercedat. Caeterum accuratiorem notitiam apud pathologos haurire licuerit.

Caput X.

Aër.

329. Ad respirationis phaenomena plenius adsequenda juvat primum aërem nosse, quo illa peragitur. Aër est fluidum elasticum, grave, insipidum, gratiam tamen aquae, quam subierit, concilians, modico sub volumine inconspicuum, immensis in spatiis caeruleum colorem exhibens, tellurem quaquaversus ambiens, ad ignotam super ipsa altitudinem assurgens, suis oscillationibus sonum, ac dimotionibus ventum producens.

330. Aërem veluti elementum habuerant veteres. Hallerus primus docuit, aërem ex duplici parte constare: altera respirationi opportuna: altera inepta. Mayowius illum spiritum

nitro-aëreum appellavit. Priestleyus aëris partem, quae respirationi inservit, aërem dephlogisticatum dixit: etenim cum Stahlio censuerat, corpora, dum combustionem ferunt, singulare principium phlogiston dictum evolvere. Rati et fuerant chemici, a respiratione aërem phlogiston sibi comparare. Lavoisierius demum comprobavit, aërem atmosphaericum ex tribus elasticis fluidis constare: sunt autem gaz oxigenium, gaz azoticum, gaz acidum carbonicum. Aqua calcis aëri objiciatur: exurgit carbonas calcis: ergo aër continet gaz acidum carbonicum. Phosphorus comburatur: existit acidum phosphoricum: ergo aër continet gaz oxigenium. Superest aëris pars, quae neque respirationi inservit, neque combustionem alit: idcirco gaz azoticum dicta. Instrumentum propositum ad definiendam gaz oxigenii quantitatem, quae in dato aëre continetur: cui eudiometrum nomen est. Si vocis potestatem attendas, mensuram salubritatis aëris exprimit: at alia significatio vocabulo indita. Neque enim salubritas aëris est in ratione quantitatis gaz oxigenii. Satius appellari possit oxigenometrum. Consistit in excipulo vitreo in aquam demerso per aliquam suae altitudinis partem, in quo corpora comburuntur. Prout peragitur combustio, gaz oxigenium absumitur, caloricum evol-

vitur: aqua primum ab aëre dilatato deprimitur: mox vero assurgit: prout autem altius assurgit, major erat gaz oxigenii copia. Interim alii alia corpora ad eudiometriam proposuere. Priestleyus gaz oxidum nitricum, seu, uti et vocant, gaz nitrosum commendavit: Schelius sulphureta alcalica, terrea: Volta gaz hydrogenium per electricam scintillam inflammandum: Jobertus, quem praeceptorem habuisse, quamdiu vixero, gloriabor, phosphorum. Ex eudiometricis observationibus compertum est, centum aëris atmosphaerici partes constare ex 21 gaz oxigenii, 78 gaz azotici, et 1 gaz acidi carbonici. Haec autem fluida in omnibus atmosphaerae regionibus sunt aequabiliter confusa. Non mechanica eorum est mixtio: non intimum connubium: sed per cohaesionem consociata permanent.

331. Aqua duplici sub conditione in aëre continetur: altera pars est sensibus obvia: altera latet. Ex priori emergunt varia meteora aquea. Altera nullum sui indicium suppeditat. Constat scilicet, aërem vel siccissimum maximam aquae vim posse suo in sinu complecti. Per aestivam tempestatem maxima est humi siccitas: depauperata sunt flumina, aridi torrentes. Ergo aqua in aëre est. Neque enim credere licuerit, penitiores telluris

recessus pervasisse. Caeterum facile demonstratu est, vere aquam in atmosphaera contineri. Saepenumero coelum est amoene serenum: mox aliquot vapores coëunt; paullo post nigrantes nubes late per coelum disseminantur: neque ita post immensi imbres delabuntur. Quaesitum est, utrum aqua, quae latens in aëre continetur, sit soluta, an tantummodo suspensa. Controversiam chemicis dirimendam relinquimus.

332. Quae de aëre proposuimus, ad explicandam respirationem sufficere posse videntur.

Caput XI.

Respiratio.

333. Sanguis pulmonum ministerio insignes subit mutationes. Alia principia dimittit: alia sibi ab inspirato aëre vindicat: colorem mutat: qui nigrescebat, coccineum colorem adipiscitur: secretiones, nutritionemque obeundi facultatem, quam amisit, recuperat. Pulmones in medio sanguinis circuitu collocati videntur, ut praetereuntem vitalem laticem elaborent, suisque servent muneribus aptum. Hinc patet, quantae sit molis respirationis phaenomena accurate perpendere.

334. Duplex effectuum genus in respiratione perspicitur: alii mechanici sunt: alii chemici:

utrique tamen vitae viribus reguntur. Priores in alterna pectoris dilatatione, et constrictione continentur: alteri in mutationibus, quae cum in aëre pulmones subeunte, tum in praetereunte sanguine contingunt.

335. Dilatant pectus musculi intercostales cum externi, tum interni: maxime vero diaphragma. Hambergerus contenderat, musculos intercostales externos, atque internos alterne agere, et antagonismum servare. Quod et censuerat Galenus. Sententiam secutus est Swamerdamius. At Hallerus costis fila sic alligavit, ut alia externorum, alia internorum intercostalium musculorum fibras sua directione sequerentur: iisdemque retractis, atque alterne relaxatis, comprobavit, intercostales utriusque ordinis musculos ad obeundam inspirationem amice conspirare. Profecto eorum fibrae decussantur: at non in oppositam agunt directionem. Ergo aliquid utique virium eliditur: at non omnis effectus destruitur. Descriptae potentiae respirationem in statu secundum naturam absolvunt. Ipsi musculi intercostales obscure agunt: neque plane videntur necessarii ad inspirationem absolvendam. Motu enim costarum ob cartilaginum lithiasim, sterni fracturam, ossium trunci anchylosim impedita, respiratio perseverat. Eo autem intercostales musculi po-

tissimum comparati videntur, ut expiratorum musculorum actionem opportune coërceant, costasque a nimia mutua secessione prohibeant. Praecipua itaque pars in inspiratione peragenda diaphragmati tribuerit. In difficili respiratione aliorum actio musculorum accedit. Huc scilicet conferunt musculi pectorales, scaleni, subclaveares, serrati magni, serrati postici superiores, magni dorsales, latissimus dorsi, sterno-cleido-mastoidei, ac cervicales descendentes. Diaphragma in contractionem adductum verticalem thoracis diametrum auget: musculi intercostales costas attollunt, in anteriora ducunt: idcirco diametros transversas adaugent. Musculi, qui in morbis respirationi auxiliantur, aliquid et praestant ad costas elevandas. Hisce viribus amplificatur capacitas pectoris: ideoque aër per os in pulmones irruit. Mox descripti musculi relaxantur: eodem tempore abdominis musculi contrahuntur. viscera eo in cavo contenta comprimuntur: in relaxatum diaphragma impelluntur: thorax arctatur: aër e pulmonibus erumpit. In laboriosa expiratione aliquid et conferunt musculi serrati posteriores, et inferiores, subcostales, triangularis sterni, longissimus dorsi, quadratus lumborum, sacro-lumbares.

336. Pulmones pleurae saccis, sero continen-

ter irroratis, convestiti libere, quum nihil aëris inter ipsos, et membranae paginam internos thoracis parietes obducentem intersit, se se moventes, per bronchia aërem accipiunt, et expellunt. Nihil muscularis in pulmonibus inest: neque tamen passivi censendi. An quidquid musculare non est, ac manifeste contractile, passivum habueris? Praecipue vero in expiratione aliquid pulmones sibi vindicare videntur.

337. Aëris pulmones subeuntis volumen definire adnisi physiologi. Boërrhaavius hac methodo utebatur. Homo in balneo valide inspirabat. Aquae adscensus inspirati aëris volumen praebebat. Calculum tamen non plane certissimum habeas, cum undulationes aquam exagitent. Senacus alteram viam inivit. Longum tubum in aquam mergebat, valide per ipsum inspirabat: adscendentis aquae copia aëris inspirati vim exhibebat. Interea alii alia habuere consectaria. Senacus voluit, duodecim, vel tredecim cubicos aëris pollices sub quavis inspiratione pulmones subire. Menziesius modo 40, 781, modo 46, 76 pollices cubicos eruit. Mediam itaque proportionem statuit 43, 77.

338. Quaesita et est pressio, quam pulmones in alternis inspirationis, atque expirationis vicibus ferunt. Borellius constituit, massam aëris inspirati esse quindecim pollicum, et vim mu-

sculorum intercostalium pondus triginta duorum millia, et quadraginta librarum exaequare. Keilius talibus innixus principiis immensam vim hujusmodi pressioni tribuit. Jurinius censuit, aëris columnam pressionem celeritati motus proportionalem in pulmones exerere. Dedit igitur operam, ut aëris pulmones subeuntis velocitatem ad calculum exigeret. Sauvagesius scripsit, pulmones quintuplum, aliquando et decuplum volumen adipisci; quod incredibilem thoracis dilatationem expostulat. Nuperius Goodwinius ponit centum, et novem pollices cubicos aëris in pectore ante inspirationem existere: per inspirationem duodecim pollices accedere: hosce duodecim pollices sexta parte dilatari: massam aëris in pulmonibus contentam in directa cubica ratione ipsos expandere: hinc concludit, pulmonum distensionem ante inspirationem se habere ad eam, quam ab expiratione servat, uti rad. cub. 109 ad rad. cub. 123. Consectariorum differentia, nihil ratum, ac firmum hactenus esse, demonstrat.

339. Dicenda modo chemica respirationis phaenomena. Aërem a respirantibus animalibus contaminari, vitamque extinguere, veteres latere non potuit: effectus enim quotidiana observatione confirmatur. At caussam nostra aetas assignare debebat. Majowius utique do-

cuerat, spiritum nitro-aëreum respirationem alere. Quod ipse hoc nomine designavit, cum gaz oxigenio convenit. Vera itaque protulerat: at ejus doctrina non comprobata, non intellecta: mox ideo oblivioni mandata. Stahlius ratus est, sub respiratione phlogiston sanguinis aërem subire, aërem esse caussam mutationum, quae in sanguine pulmones praetereunte contingunt. Quod norunt Blakius, Priestleyus, Cigna olim hujus athenaei Professor, aeternum vero decus, et ornamentum. At Lavoisierius veritatem luculentius aperuit. Ostendit scilicet, in respiratione aliquam gaz oxigenii atmosphaerici copiam absumi: gaz acidum carbonicum evolvi: aqueos vapores exspirato aëre devehi. Sic autem respirationem explicuit. Sanguis nigricans abundat hydrogenio, et carbonio: gaz oxigenium inspiratum resolvitur: oxigenii pars cum sanguinis pulmones praetereuntis carbonio connubium init: hinc acidum carbonicum emergit, quod calorico solutum elasticam formam nanciscitur: altera cum hydrogenio consociatur: hinc aqua: tertia denique sanguinem subit.

340. Sed enim physiologi respirationem accuratius contemplati, aequa superesse dubia, perspexere. Quaeritur enim, utrum gaz oxigenium maxime sub respirationem absumatur: utrum gaz acidum carbonicum sit eductum, an pro-

ductum: utrum aqua, quae expiratur, sit ab hydrogenii sanguinis combustione, an a pulmonari perspiratione: utrum denique gaz azoticum aliqua ex parte sanguinem subeat. Quod ad primum attinet, animadversionem desiderant experimenta, quae primum instituit Humboldtius, mox noster iteravit Vassallius: ex quibus constat, aërem locorum, in quibus animantia respirant, non maximam gaz oxigenii quantitatem amittere. Quod quidem si concesseris, palam est, non posse penitus haberi veluti productum. Profecto si gaz oxigenium, quod sub respiratione absumitur, haud sufficit, ut gaz acidum carbonicum producatur, quod e pulmonibus erumpit, manifestum est, aliqua saltem ex parte esse eductum. Cum vero vapores expirati non ex sola constent aqua, neque in pulmone conditiones existant, quae ad hydrogenii combustionem necessariae existimantur, maxime vero elata temperies, pronum videtur arbitrari, eos vapores a pulmonari perspiratione manare. Quod quidem eo certius videtur, quod vaporum, qui expirantur, copia quamdam cum cutanea perspiratione antithesim servet. Ad hoc naturam non dissimilem exhibent. Quod denique ad gaz azoticum spectat, scire licet, non incelebres viros, quos inter nominasse sufficiat Priestleyum, Davyum,

Hendersonium, ratos esse, aliquid hujusce fluidi in sanguinem immigrare. Davyus gaz azotici absorpti quantitatem ad o, 143 partes comparate ad aërem, qui sub respirationem absumitur, definivit. Thomsonius putat, hoc gaz azoticum sanguinem subire; at aliquam aëris copiam absque ulla mutatione absorbentibus vasis exsugi. Alii vero testantur, se nullam invenisse gaz azotici in aëre expirato imminutionem. Minus autem observatio, quam ratiocinium, eo non paucos adduxit, ut aliquid gaz azotici sub respirationis opere sanguinem inire censuerint. Quum enim animadvertissent, animantia maxime azotico abundare, quod principium vel plane deest in plantis, vel parce existit, rati sunt, illa azoticum ab atmosphaera per respirationem sibi comparare. At alii reponunt, in omnibus plantis satis azotici contineri, ut opportuna ejus quantitas reparari in animantibus queat. Controversia dudum agitata nondum composita est.

341. Interea certum est, aërem atmosphaericum per respirationem aliquid gaz oxigenii amittere: gaz acidum carbonicum adipisci. Aër constat ex o, 21 partibus gaz oxigenii: o, 1 gaz acidi carbonici: reliquis usque ad centum gaz azotici. Expiratus exhibet o, 18 gaz oxigenii: o, 4 gaz acidi carbonici. Huju-

sce quantitas cum absumpto oxigenio fere convenit: nuperrime tamen Gaylussacus, et Davyus aliquanto uberiorem gaz acidi carbonici vim reperere. Quod suadet, gaz acidum carbonicum aliqua ex parte esse eductum. Davyus scripsit, 512 centimetra cubica gaz oxigenii intra horae minutum absumi. Thomsonius vero gaz acidi carbonici exspirati quantitatem ad 655 centimetra cubica definivit.

342. Sanguis pulmones praetergrediens mutationes et ipse perfert, quae ab inspirati aëris mutationibus adducuntur. Primum nigricat, vix olet, temperiem graduum 31 thermometri Rheaumuriani exhibet: calorici capacitate, uti 852, gaudet: pondere specifico, uti 1049: celeriter concrescit: minus seri continet. Mutatio coloris in sanguine pulmones praetereunte manifeste ab oxigenii actione dimanat. Veritatem luculentissime demonstrant experimenta, quae dudum noster habuit Cigna. Sanguis e venis mittatur: mox rubet in superficie: interior adhuc pars adhuc nigricat: scindatur massa: quae aëre lambitur, rubet. Neque putes, parietes vasorum sanguineorum, et aëriferorum impedire, quominus gaz oxigenium suam in sanguinem actionem exerceat. Etenim laudatus Cigna comprobavit, sanguinem vesica inclusum easdem, licet serius, mu-

tationes experiri. Sanguis autem objectus aëri gaz oxigenio penitus spoliato suum servat nigricantem colorem, vel et obscuriorem adipiscitur. Licet autem mutationes, quae in sanguine e vivente educto, et aëri atmosphaerico exposito contingunt, iis persimiles videantur, quas vitalis latex respiratoria organa praeteriens perfert, pulmones tamen, uti scite animadvertit Richerandius, non habendi veluti passivi, neque temere excipulo chemico assimilandi. At uti ventriculus alimenta, ita propemodum pulmones aërem subigunt, atque disponunt, ut mutationibus, quas descripsimus, ferendis idoneus evadat. Ruborem sanguinis a singulari materie, non a phosphate ferri proficisci, superius monuimus.

343. Aër omni gaz oxigenio destitutus respirationi alendae impar se praebet. Neque tamen aër tanto salubrior aestimandus, quo plus hujus fluidi continet. Gaz oxigenium purum noxas infert: nec tarde mortem adducit. Natura itaque provido consilio vehementiorem gaz oxigenii potestatem, adjunctis gaz azotico, et gaz acido carbonico, debilitavit.

344. Quum nervi octavi paris ad pulmones pertineant, summa ope se praestitere physiologi, ut eorum in respirationem efficientiam dignoscerent. Quae a veteribus tradita fuere, iteratis

tentaminibus illustrarunt Dupuytrenius, Dumasius, Blenvillius, Provencalius, et Galloisius. Sectio nervorum octavi paris in collo ad glandulae thyreoideae altitudinem afficit cum laryngem, tum pulmones. Quid in larynge contingat, videbimus alibi: nunc tantummodo quid in pulmonibus fiat describemus. Ubi sectio octavi paris eam glottidis constrictionem non fecerit, ut mors extemplo adducatur, talia se produnt. Spiritus primum cum labore ducitur; motus inspirationis frequenter se se excipiunt: motus voluntarii segnes: saepe et animalia immota quiescunt. Chemicae tamen sanguinis mutationes non illico impediuntur. At postridie major spirandi labor, molestiores inspirandi conatus: sanguis minus coloratur, exacerbantur symptomata: alget animal, mox perit. Aliquando quarto tantummodo die mors adventavit. Secto thorace, cellulae bronchiales, bronchia, ipsa non semel trachea spumescente liquido obrui visa: aliquoties sanguinolentum apparuit: pulmonum textus manifeste infarctus: arteriae pulmonaris truncus, atque divisiones nigricante sanguine distendebantur: sanguis effusus pulmonum parenchyma saepenumero replebat. Illud autem observatum, post nervorum octavi paris sectionem minus oxigenii absumi, minusque gaz acidi carbonici erumpere.

Hinc laudati viri eruunt, animalia perire, propterea quod pulmo adeo est affectus, ut inspiratus aër ad bronchiales lobulos pertingere nequeat. Magendius subdit, sanguinem difficilius in venas immigrare. Quod suadere videntur venarum a morte distensio, et exigua sanguinis copia, quam arteriae pulmonares continent. Si alteruter tantummodo ramus secetur, serius animalia occumbunt: saepenumero et mortem effugiunt. At quaeras: nervorum actio an in mechanicos, an in chemicos respirationis effectus exseritur? Equidem puto in utrosque. Neque enim fingere possum, aliquam in viventibus actionem peragi, quae ad mechanicas, chemicasque vires penitus exigatur.

345. Cerebrum, siqua calvariae portio dematur, alterne assurgit, atque subsidit. Quaesitum est, utrum motus sit a respiratione, an a corde, et arteriis. Willisius, atque Baglivius rati sunt, duram meningem contractilitate gaudere, qualem exhibent musculi. Quae quidem opinio antiquata est. Anatomici enim nihil muscularis in dura meninge inesse demonstrarunt. Durae meningis denudatae motus a cerebro, quod illa contegit, dudum deduxit Galenus: quem nuperius secuti Schlictingius, Lamurius, Hallerus, ac Vicqdazyrius. At dissentiunt circa caussam, ob quam cerebrum se se at-

tollat, ac deprimat. Galenus docuit, cerebri motus cum respirationis motibus congruere, ita ut sub inspirationem se attollat, sub exspirationem subsidat. Schlictingius proxime superiori saeculo plane contrarium proposuit: multa autem instituit experimenta, quibus suam sententiam confirmaret. Effectum ratum existimans, dubitat tamen, utrum ab aëre, an a sanguine a pulmonibus ad cerebrum delato proficiscatur. Hallerus, ac Lamurius experimenta viventibus in animalibus habuere, ut quod proposuerat Schlictingius demonstrarent. Per exspirationem thoracis parietes deprimuntur: angustatur pectoris cavum: pulmones comprimuntur: arctiorem praetereunti sanguini viam concedunt: cor, ac magna vasa premuntur: sanguis venae cavae superioris in auriculam dexteram libere effundi nequit: haec enim in respondentem ventriculum exonerari non potest, propterea quod impeditum est iter per pulmones: simul vero pulmones venam cavam comprimunt: sanguis idcirco ad venas jugulares, ac vertebrales refluit: hujusmodi vasa distenduntur: intumescunt simul sinus durae meningis, ac venae cerebri. Hinc cerebrum se se attollat necesse est. Mox vero subsequitur inspiratio. Pulmones dilatantur; liberum est sanguinis iter per pulmones. Hinc

cerebrum deprimitur. Lamurius vacuum confingit spatium inter duram, ac piam meningem: neque enim absque intervallo putat explicari porse motus, quibus cerebrum subest. At severior anatome, nullam inter meninges intercapedinem esse, comprobavit. Hallerus ex Lamurii doctrina explicat respirationem vehementiorem, ac laboriosam, uti thussim, risum, sternutationem: at in statu secundum naturam arbitratur, sub expiratione sanguinem tantummodo in vasis morari, quae ab interioribus calvariae partibus revehunt. Ipse interim alios in cerebro motus constituit, qui cum arteriarum, quae per ejus substantiam distribuuntur, motibus congruant. Vicqdazyrius duplex quoque in cerebro motuum genus considerat: alterum a respiratione, alterum ab arteriis productum. Richerandius contendit, alternam elevationem, atque depressionem, quae in cerebrali massa, resecta calvariae parte, deprehenditur ab arteriis, quae visceris basim occupant, excitari. Animadvertit, cerebri motus cum arteriarum diastole, ac systole convenire: nulla vero ratione respirationis vicibus respondere. Quod iteratis experimentis se confirmasse testatur. At vix ullum invenias, qui illustrem Physiologum fuerit secutus. Contra plerique experimentis innixi fatentur, se constanter ma-

nifestum inter cerebri motus, ac respirationis vices concentum conspexisse. Nos itaque sententiam sequemur. Monere interea praestiterit, quamdiu illaesa calvaria est, cerebrum non se attollere: at tantummodo, ut se attollat, niti. Imo et hoc nimium habueris. Si enim ad assurgendum nisus in sanguine inesset, aliqua fieret inter varias cerebri partes compressio; quod certe functionum integritati officeret. Pronius contra fuerit arbitrari, cerebrum sub inspirationem deprimi, sub expirationem ad pristinam conditionem redire.

346. Quaerendum adhuc, quaenam sit caussa respirationis. Variae sententiae sunt. Veteres scripsere, pulmonarem arteriam cordis impulsione dilatari: sanguinem ad pulmones affluere: hinc respirationem excitari. Carthesius censuit, pectus dilatari: aërem impellere: hunc mox ea, qua pollet, elasticitate eo, unde disjectus fuerat, ferri: pulmones ideo subire. Swamerdamius, Boyleus, Pecquetus, Willisius volunt, interiorem pectoris aërem esse rariorem: graviorem externum: idcirco hunc in pulmones irrumpere. At cor movetur in foetu, in quo nulla adhuc respiratio perficitur: motus respirationis non constanter cum cordis motibus consentiunt. Carthesius, et Swamerdamius jam ponunt, pectus dilatari: at quae-

ritur, curnam pectus dilatetur. Non aliter in Boyleum, Pecquetum, ac Willisium animadvertere queas, ea jam constitui, quae demonstrationem adhuc desiderant: cur scilicet aër interno pectore dilatetur, unde erumpat, disjiciatur, in corpus relabatur, os subeat, pulmones ineat. Neque minus obscurum est, quamobrem inspiratio, et expiratio alterne se se excipiant. Struemius ratus est, venam azygon comprimi. Martinius, ac Ludwigius compressionem nervo phrenico tribuerunt. Boërrhaavius docuit, pulmones arterias comprimere: sanguinis ad cerebrum affluxum imminui: fluidi nervei, quod ad intercostales musculos, ac diaphragma distribuitur, secretionem intercipi. Hallerus scripsit, sanguinem aegre per compressos pulmones migrare: hinc anxietatis sensum excitari: hinc animum respirationem imperare: pulmones dilatari: dolorem inferre: hinc expirationem absolvi. Verum nihil venam azygon, nihil nervum phrenicum comprimi comprobat. Caeterum ad explicandam hujusmodi compressionem jam fingenda respiratio. Boërrhaavii sententia, licet rata haberetur, expirationem tantummodo explicaret: at certe non inspirationem. Caeterum cur fluidi nervei in diaphragma, ac musculos intercostales influxus intercipitur, non in caeteros muscu-

los? Respiratio pergit in dormiente: per somnum autem nulla sensatio est. Ergo perperam Hallerus ad dolorem alterne a difficili sanguinis per compressos pulmones transitu, et a dilatatis pulmonibus illatum confugit, ut respirationis phaenomena explicet. Ad hoc nullam habuit rationem mutationum, quae in inspirato aëre contingunt. Quamquam non culpa Viri est, sed temporum: per eam enim aetatem nondum chemia pneumatica sua impertita lumina fuerat. Fateamur itaque, hactenus non esse definitum, quamobrem inspiratio, et expiratio alterne sibi succedant. Quae de primae inspirationis caussa proposita sint, alibi videbimus.

347. Describenda modo nonnulla phaenomena, quae ex variis inspirationis, expirationisque vicibus, tum ex aëre per laryngem erumpente producuntur. Ab expiratione proficiscuntur suspirium, oscitatio, suctus: ab expiratione vox, cantus, loquela: anhelitus, nixus, thussis, sternutatio, singultus, risus, fletus ab utriusque consociatione dimanant. Suspirium est ingens, plena, sonora inspiratio, hiante ore facta, quam similis exspiratio excipit. Si accedat sonus, exurgit gemitus. Suctio fit profunda inspiratione, labiis papillae mammae, vel tubo in liquidum demerso sic ap-

plicitis, ut omnis exteriori aëri aditus prohibeatur. Anhelitus emergit ex brevibus inspirationibus, et exspirationibus se se excipientibus. Nixus est longa, profunda, inspiratio, retenta. Thussis efficitur ex magna inspiratione, et subita, valida, sonora exspiratione. In sternutatione inspiratio maxima caput in posteriora propellit: mox vero subsequitur exspiratio vehementissima, sub qua caput in anteriora flectitur. In vehementi risu post inspirationem fiunt expirationes minores, et interruptae. In vehementiori, quem cachinnum vocant, sibi succedunt citissimae inspirationes, et exspirationes cum voce sonora. In fletu profunda incipit inspiratio: sequuntur exspirationes interruptae, frequenter cum suspirio. Singultus est a valida, subita inspiratione, et exspiratione interrupta, et sonora. Praecipui vero respirationis effectus sunt vox, et loquela, de quibus alibi.

348. Descripti respirationis effectus multiplicem habent utilitatem. Alii necessitatibus prospiciunt: alii morbosam alicubi insidentem affectionem revelant; alii varium animi statum depingunt. Per suctionem infans ex maternis uberibus alimentum capit: per nixum egeruntur faeces, promovetur partus; anhelitus sanguinis per pulmones iter expedit: oscitatio obrepentem somnum

adnunciat, taedium pandit, cibi necessitatem patefacit; suspirium, et gemitus moerentem animum: laetitiam risus significant. Thussis vias aëreas, sternutatio nares ab irritamento liberant. Ad hoc respiratio maximam in vitali temperie servanda partem sibi videtur vindicare. Sed argumentum alibi agitabimus.

Caput XI.

Secretio.

349. Sanguis arteriis, ac venis per omnes corporis partes circumvectus ad varia secernentia organa appulsus varia dimittit principia, quae in novos amplexus ruentia multiplices humores conficiunt.

350. Physiologi rati fuerant, omnes humores simul admixtos in sanguine contineri, et in secernentibus organis invicem secedere. At non labor fuerit demonstrare, sententiam a veritate abhorrere. Ac primum explicandum est, quî humores in sanguine elaborentur. Ad hoc, destructo aliquo organo, jam nullum amplius humoris, quem illud secernebat, vestigium deprehenditur. In eunuchis desunt omnia phaenomena, quae ex seminis efficacitate dimanant.

351. Solemne dudum fuerat, secretos hu-

mores dividere in recrementitios, excrementitios, et excremento - recrementitios. Priores manent in corpore, quo nutritioni, et incremento prospiciant; alteri eliminantur; tertii denique utrorumque indolem participant. Quum vero omnium humorum aliqua pars resorbeatur, nulli videntur esse omnino excrementitii. Fourcroyus sex humorum classes constituit, chylo simul, lympha, et sanguine comprehensis. Sunt autem depromptae ex principiis, quibus praesertim abundant. Idcirco distinxit in salinos, oleosos, saponaceos, mucosos, albuminosos, fibrinosos. Perspirabile cutaneum, et urina ad salinos spectant: adeps, et cerumen aurium ad oleosos: lac ad saponaceos: humores, qui mucosas membranas obliniunt, ad mucosos: serum ad albuminosos: sanguis, chylus, lympha ad fibrinosos. Berzelius secretos humores in duas classes tribuit. Prior eos complectitur, qui manere in corpore debent: altera eos, qui eliminandi sunt. Illos vocat secretionis, hos excretionis. Palam vero est, divisionem haudquaquam a vetusta differre. Richerandius secretos humores in tres classes distinguit: quarum prior eos comprehendit, qui absque glandularum ministerio secernuntur: altera eos, qui mucosis folliculis elaborantur: tertia demum, quos conglomeratae

glandulae secernunt. Priores vocat transpiratorios: alteros folliculares: tertios glandulares. Quae quidem divisio non satis accurata videtur, propterea quod variam humorum naturam non exhibet, et folliculi ad glandulas aeque pertinent. At vix videntur humores posse ad distinctas classes revocari.

352. Duplex secretionis est modus. Alii enim humores absque ullo glandularum auxilio secernuntur: alios glandulae parant. Prior dicitur secretio simplex, vel exhalatio: alter secretio composita, seu glandularis. Sententia physiologorum fuerat, exhalationem in quadam fere tenuiorum sanguinis particularum per inorganicos arteriarum meatus expressione consistere. Quod plane absurdum est. Non enim ubique corporis idem humor per exhalationem secernitur. Certissimum igitur habeas, aliquem esse organicum apparatum, non oculo usurpandum, quo humores transpiratorii secernantur.

353. Omnes humores, si bilem excipias, ex arterioso sanguine secernuntur. De bile disputatur. Plerique existimant, sanguinem per venam portarum ad hepar advectum secernendae bili fore comparatum. Bichatus sententiam explodere adnisus: cujus argumenta breviter agitanda. Nulla chemica analysis comprobavit, sanguinem venae portarum bilis secretioni ma-

gis esse opportunum, quam quem arteria hepatica devehit. Arteriae hepaticae diametrus biliariis ductibus respondet: ex adverso venae portarum lumen nullam exhibet cum biliariis ductibus proportionem. Adeps, medulla ossium, cerumen aurium humores oleosi sunt, neque tamen venoso secerni sanguine creduntur. Cur itaque bilis secretio a vena portarum deducatur, quod sanguis, qui per ipsam ad hepar advehitur, oleosas particulas abunde contineat? Liquores in hepaticam arteriam injecti ad ductus biliarios perveniunt, uti et si in portarum venam immittantur. Quae quidem licet plurimi habeamus, eo tamen magis inclinat animus, ut iis assentiamur, qui bilem a vena portarum secerni asseverant. Profecto, uti scite animadvertit Hallerus, si vena portarum bilem haud secernere putetur, quo alio munere fungatur, non patet. Neque satis recte instituitur comparatio inter secretiones adipis, medullae ossium, ceruminis aurium, et bilis. Nullibi enim se prodit vena, portarum venae similis. Si itaque natura venam hepati dedit a caeteris abludentem, arterias sua distributione aemulantem, cur non putemus, momentoso cuipiam officio illam incumbere?

354. Alii humores aliis in organis secernuntur. Maxima tamen est organorum secernen-

tium similitudo, si organica elementa consideres. In omnibus enim existunt vasa sanguinea, lymphatica, excernentia, nervi, et textus cellularis, quo aliae partes organa componentes in glomeres convolutae revinciuntur. Illud vero mireris, haec omnia rudimenta in singulis secretoriis organis maximam in distributione, et ordine varietatem praeseferre. Hinc secretorum varietas humorum deducenda videtur.

355. Sed enim plurimum quoque vitae viribus tribuendum. Profecto humores pro variis incitamenti adjunctis maximas ferunt mutationes. Hae praesertim insignes in urina, quae per varia paroxysmi febrium intermittentium stadia redditur. Stadio frigoris aquea est: ineunte calore, flammea: erumpente sudore, lateritia. Quum de secretionibus dicamus, juverit nonnulla de quibusdam organis disputare, quorum actio obscura adhuc est: quae tamen videntur, vel aliquid secernere, vel sanguinem praetereuntem ad aliquam obeundam mutationem quodammodo praeparare. Huc attinent lien, glandula thyreoidea, thymus, ac renes succenturiati.

356. Multa de lienis munere a veteribus proposita. Lien ex Hippocrate attrahit acidi principii excessum, qui per cutem eliminari non potest: ex Galeno humorem acidum se-

cernit ad promovendam digestionem opportunum: ex aliis secernit humorem, quem atram bilem, vel melancholiam dixere: ex aliis sanguinem reddit fluidiorem: ex aliis demit excessum adipis, quem sanguis per omenta, et mesenterium sibi comparavit. Hewsonius putat, ad conficiendos rubros sanguinis globulos cum conglobatis glandulis conspirare. Alii rati sunt, suppeditare sanguinem ad secernendum semen, liquorem viscerum abdominalium, synoviam, cerumen aurium. Sed haec omnia plane sunt antiquata. Interea lien acerrimas et nostro aevo controversias excitavit. Moreschius putat, lienem esse sanguinis diverticulum: citra digestionem sanguinem ibi congeri: per digestionem ventriculum lienem premere: idcirco sanguinem ab organo per vasa brevia ad ventriculum affluere: hinc succi gastrici secretionem promoveri. Rushius docet, lienem eo esse comparatum, ut sanguini locum concedat, quum a nimio ejus impetu nobiliora viscera laedi facile possent. Homius scribit, lienem liquida absorbere, quae in ventriculo congeruntur. Hallerus, noster Caramellius, ac plerique Physiologi arbitrantur, sanguinem aliquam in liene mutationem obire, qua ad secernendam bilem disponatur. At quibusdam in animantibus lien ita positus est, ut ventri-

culo comprimi nequeat, neque aliam cum ipso communicationem servare videatur. Ergo Moreschii sententia sponte concidit. Saepenumero lien minorem exhibet molem in cadaveribus eorum, qui inflammatorio aliquo morbo sunt interempti, et saepe in morbis a debilitate profectis volumine insigniter augetur. Ergo neque Rushii opinio nostrum sibi assensum vindicat. Nihil et est, quod Homii hypothesim confirmet. Nulla sunt vasa absorbentia, quae directam communicationem inter stomachum, ac lienem instituant: lien nullum singularem humorem continet: vasis tantummodo sanguineis, ideoque et sanguine abundat. Posterior sententia veritati propior. Profecto vena splenica maximam sanguinis copiam ad venam portarum devehit. At quaenam est hujusmodi mutatio? Ignoramus. Non est necesse veterum figmenta agitare: quorum alii rati sunt, sanguinem in liene effervescere: alii, organum atram bilem elaborare: alii, aequipondium cum hepate servare. Opinionum enim falsitas per se patet.

357. Thymus in foetu grandis conspicitur: a nativitate decrescit. Lobulis conflatur celluloso textu revinctis, in quibus deprehenduntur vesiculae lacteo viscido humore refertae: at nullum exhibet ductum excretorium. Quae sit humoris natura, et utilitas, obscurum adhuc

est. Quum autem multo major sit in foetu, putes, aliquo munere defungi, quod foetui maxime sit assignatum. At quodnam sit officium, nemo hactenus definivit.

358. Glandula thyreoidea denso celluloso textu componitur, et ex lobulis, acinisque interpositis: excretorio ductu destituitur. Mole quoque, labente aetate, minuitur. Ejus actio non minus obscura, quam thymi.

359. Renes succenturiati glandularem exhibent structuram; scilicet ex totidem lobulis coalescunt celluloso textu colligatis. Humorem continent, tenuiorem in foetu, densiorem in adulto. Multo majores ante nativitatem se produnt. Pronum idcirco fuerit credere, uti thymum, et glandulam thyreoideam, aliquid ad foetus oeconomiam conferre. At quid conferat, arcanum.

360. Saepenumero organa videntur humores secernere, quorum elaborationi alia ex naturae instituto incumbunt. Ita oculi schlerotica flavescit. Nec est, cur bilem eo advenire illico putes: neque semper ictericus cutis color a bile proficiscitur. Verum quamquam humores ita mutari posse videntur, ut nonnullis suis proprietatibus quamdam cum aliis similitudinem praeseferant, eas tamen servant, quibus a caeteris distinguantur. Quoties itaque aliquis humor alienis in partibus se prodit, credide-

ris, proprio secretum organo fuisse, mox absorptum, et alio devectum.

361. Superest, ut physiologorum morem secuti secretorum humorum proprietates, atque elementa expendamus. Qua tamen de re monere expedierit, cavendum esse, ne in physiologicis investigationibus chemiae plus aequo tribuamus. Coutanceauvius effrenem nonnullorum chemiae pneumaticae cultorum licentiam scite compescuit: atque vehementius in eam invectus facundus Vireyus perbelle animadvertit, ex pane, atque cicuta eadem propemodum erui. Nos itaque ea complectemur, quae in resolvendis humoribus sunt ex chemicis pertentata: at interim, mancam, atque imperfectam analysim esse, ingenue profitemur. Ordiamur ab humoribus, qui per exhalationem secernuntur. Huc attinent serum, adeps, humores oculi, perspirabile cutaneum, ac pulmonare, succus gastricus, liquor amnios.

362. Serum facile percipias, si digitum in interna corporis cava indideris, cum in vivis animantibus, tum in vita nuperrime functis. Rouellius junior primum hydropicorum aquas consectatus, easdem fere, ac in sanguinis sero, proprietates deprehendit. Eo autem praesertim differre videtur, quod serosus humor minus albuminae contineat. Bostokius reperit: aquae partes 97,8:

hydrochloratis sodae 1,0 : albuminae 0,5 : muci 0,5 : gelatinae 0,2 : calcis aliquot vestigia.

363. Textus cellularis seroso et ipse humore inungitur : at praeterea densius alicubi oleum secernit, cui adeps, seu pinguedo nomen est. Variam exhibet humor consistentiam. Alibi enim densus adeps est, glebosus : alibi tenuis diffluit, ac liquatae gelatinae speciem praebet. Sapore fatuo donatur, levi odore, ubi incaluerit. Sapor, et odor aliquid acritatis in nonnullis animantibus, iis praesertim, quae corpus valide exercent, ostendunt. Olaus Borrichius superiori ineunte saeculo animadverterat, pinguedinem igne detortam acrem fumum emittere. Cartheuserus adipem habuit veluti oleum aliquo acido densatum. In hanc sententiam adduxerant olea vegetabilia, quae ab acidorum actione densitatem adipiscuntur. Omnes chemici ad nostram usque aetatem Viro adhaeserant. Grutsmacherus enixe studuit, ut acidi pinguedinis naturam evolveret. Rhadesius, Knapius, Segnerus alia addidere. Crellius adipis acidum severius est persecutus : methodumque, qua eliciatur, aperuit. Maretus Crellii experimenta confirmavit. Bergmannus acidi sebacici (sic enim appellatum) affinitates descripsit. Guytonius censuit, acidum sebacicum esse eductum. Bertholletus docuit, acidum continere

Fourcroyus productum esse, contra Guytonium contendit. Adeps a modico calore liquatur: fit pellucidus: amotus ab igne, sibique commissus, prout refrigescit, in grumosas crystallos componitur. Sub elatiorem temperiem acres emittit vapores: mox inflammatur. Balneo mariae destillatus liquidum suppeditat, qui a chemicis agentibus non afficitur: at interjecto tempore floccos deponit, foetentemque halitum spirat. Si retortae inditus vehementiori igne torqueatur, existunt: liquor tenuis acidus, gaz acidum carbonicum, ammoniaca, gaz hydrogenium carburatum, gaz oxidum carbonicum, carbo. Liquor autem acidus continet: acidum sebacicum, acidum aceticum. Nuperrime Chevreulius, et Braconnotus adipem ad severiorem analysim revocarunt. Laudati Chemici comperere, adipem ex triplici constare substantia: altera solida: altera liquida, oleosa. Alcohol hanc solvit: solida solutionis impatiens fundum petit. Posteriorem vocant materiem sebaceam. Adeps alcalicis nuptus resolvitur. Hinc binae emergunt substantiae. Altera ob margaritaceum, quem exhibet, colorem margarina dicitur: altera est sebum fluidum. Existunt praeterea principium dulce sic dictum, in oleis dudum Scheelio detectum: aliquot vestigia substantiae aurantiacum colorem prae-

seferentis, ac demum oleum volatile. Margarina aliquam cum cera similitudinem exhibet. Insipida est, vix odora: heliotropii tincturae ruborem conciliat: in crystallos lineares componitur, albidas, alcohole solubiles, non aqua: alcalicis nupta saponem alcohole solubilem producit. Chevreulius duplicem in margarina substantiam detexit: priorem vocavit elaïnam: alteram stearinam. Adeps ab aëris actione mutatur: oxigenium absorbet, rancescit: acidum sebacicum, vario suorum principiorum connubio, et oxigenii atmosphaerici accessione producit. Aqua non solvit. Acida fortia afficiunt. Acidum nitricum axungiae suum oxigenium impertitur: hinc illa flavescit, atque densatur. Adeps alcalicis nuptus sapones constituit. Adeps nutrire a nonnullis creditur: ab aliis negatur. Illi animadvertunt, animalia per hyemem consopita sensim in marcorem conjici, ita ut quae pinguissima erant, maxime macilenta de suis latibulis, adventante vere, egrediantur. At posteriores opponunt, animantia, quamdiu lethargo premuntur, nihil de alvo egerere: vix aliquid per cutem perspirare: vix itaque reparationis indigere. In tanta opinionum dissidentia quid statuamus? Adipem aliquid ad nutritionem conferre, non videtur absurdum: at plus aequo nutrienti pinguedinis facultati

tributum. Eam autem resorptam quadantenus alere, suadent subitus marcor ab inedia, marasmus ab adipe per renes cum urina diffluente in tabidis, ac demum ipsa ejus natura. Profecto vix animalem naturam participat: quocirca credibile est, novam posse mutationem obire, ut solida reparet.

364. Medulla ossium pinguedini similis: at tenuior. Ejus analysis desideratur.

365. Tres sunt oculi humores: aqueus, crystallinus, vitreus. Aqueum componunt, uti per analysim compertum habuit Berzelius: aquae partes 98,10: aliquid albuminae: hydrochloratis, et lactatis sodae 1,15: sodae animali materiei, aqua tantummodo solubili, adsociatae 0,75. Vitreum constituunt: aquae partes 98,40: albuminae 0,16: hydrochloratis, et lactatis sodae 1,42: posterioris materiei cum soda 0,02. Demum humorem crystallinum efficiunt: aquae partes 58,0: materiei singularis 35,9: hydrochloratis, lactatis sodae, et materiei animalis alcohole solubilis 2,4: materiei animalis aqua solubilis cum nonnullis phosphatibus 1,3: fimbriarum membranae cellularis, quae non solvitur, 2,4. Exhalantur a membranis, in quarum cellulis continentur.

366. Ex universa cutis superficie continenter erumpit humor, qui saepius in auram difflatur,

alias liquidam formam nactus sudoris nomine designatur. Sanctorius in cutaneam perspirationem inquisivit: hinc vocata est perspiratio sanctoriana. In eo tamen Vir erravit, quod, pulmonari perspiratione neglecta, cutaneam nimiam fecerit. Perspirabile cutaneum liquidum est, pellucidum, odore singulari, salsum, acidum. Ex Thenardio continet: aquam, acidum aceticum, hydrochlorates sodae, ac potassae, aliquid phosphatis calcaris, paullulum oxidi ferri, et materiem animalem. Berzelius sudoris acidum censet esse lacticum Scheelii. Ad hoc de cute erumpunt: materies oleosa, gaz acidum carbonicum.

367. Lavoisierius, et Seguinius pulmonarem a cutanea perspiratione distinxere. Posterior in saccum ex cerata tela se immittebat, cujus margo circa labia per agglutinantia adhaerebat. Ex experimento compertum est, perspirationem cum cutaneam, tum pulmonarem triginta duo grana pro singulis horae minutis exaequare: quorum duodeviginti ad cutaneam spectent. Caeterum perspirabile pulmonare a cutaneo non videtur differre. Perspirationes cutanea, et pulmonaris anthitesim exhibent.

368. Succus gastricus nondum ad severam analysim vocatus. Illud vero videtur satis exploratum, non acidum esse, non alcalicum,

antiseptica virtute gaudere, cito alimenta dissolvere, ac subigere. Discrepantia sententiarum circa succi gastrici proprietates eo Montegrium adduxit, ut ejus existentiam palam negare non dubitaverit. Opinionem alibi explosimus.

369. Liquorem amnion a cognomine membrana secretum Vauquelinius, ac noster Buniva ad analysim vocarunt. Colorem exhibet lacteum, odorem, uti vocant, fatuum, saporem subsalsum. Color a suspensa substantia dimanat. Profecto, si transcoletur, plane pellucidus evadit. Aqua vix ponderosior. Tincturae violae viridem colorem conciliat: tincturae heliotropii ruborem satis manifestum impertitur. Ab agitatione spumescit: ab ignis actione opacatur: odorem halat, qualem albumen ovi coctum effundit: ab acidis majorem pelluciditatem adipiscitur. Alcalica materiem animalem sub flocculorum forma demittunt. Similes floccos deponit alcohol, qui collecti, et exsiccati pellucidi, ac fragiles evadunt, concretae gelatinae persimiles. Infusum gallarum atrum sedimen abunde suppeditat. Ab evaporatione pellucida membranula superficiem contegit. Qua demta, si liquor evaporationi committatur, existunt crystalli ex hydrochlorate sodae, et carbonate sodae. Quod superest, ammonia-

cam spirat. Cineres continent: carbonatem sodae, phosphatem calcis, carbonatem calcis. Liquor amnios vaccinus acidum continet, quod laudati Chemici amnioticum dixere. Caseosam et ipsi materiem, qua foetus saepe obducitur, analysi subjecere. Alba est, nitens, mollis ad tactum, saponem recens praeparatum aemulatur. Non aqua solvitur: non alcohole: non oleis. Alcalica caustica partem aliquam solvunt, ac fere saponem conficiunt. Candentibus carbonibus injecta instar salium crepitat: mox exsiccatur, nigrescit: vapores olei empyreumatici fundit. Quod superest, aegre in cinerem abit. Igne intra platineum crucibulum detorta crepitat, ac oleum exhalat: crispatur, ut cornu, ac residuum praebet, quod maximam partem ex carbonate calcis componitur. Ex dictis palam est, memoratam substantiam magnam cum adipe similitudinem servare. Vauquelinius, et Buniva dubitant, albuminam liquoris amnii aliquomodo mutatam in descriptam materiem abire. Scire aveas elementorum liquoris amnii proportiones. Sunt: aquae partes 98,8: albuminae, hydrochloratis sodae, sodae, phosphatis calcaris, calcis 1,2.

370. Dicamus modo de humoribus, qui folliculis secernuntur. Huc pertinent mucus, cutis sebum, cerumen aurium. Mucus, prout

varias partes inungit, aliquam varietatem ostendit. Qui membranam Schneiderianam oblinit, continet: aquae partes 933,9: materiei mucosae 52,3: hydrochloratis potassae, ac sodae 5,6: lactatis sodae 3,0: sodae 0,9: phosphatis sodae, albuminae, et materiei animalis, alcohole, non aqua solubilis 3,5. Mucus tracheae non discrepat. Qui felleam vesicam insternit, magis pellucet, aliquid flavedinis a bile contrahit. Maxime alcalicis solvitur: acida ex alcalica solutione disjiciunt. Alcohol in massam flavam, glebulis conflatam cogit, quae non amplius muci proprietates recuperat. Mucus intestinorum, si post exsiccationem aqua subigatur, suas virtutes non recipit. Alcalica solvunt: at pelluciditatem non ipsi largiuntur. Mucus urethrae alcalicis facile solvitur: acidis non disjicitur. Infusum gallarum lotiis affusum mucum albidos in floccos demittunt. Ubique vero mucus unguinosus est, et ad protegendas mucosas membranas comparatus.

371. Cutis sebaceo humore inungitur, qui glandulis sebaceis dictis secernitur. Oleosa materies in corporis ambitu congeritur, ac stratum quodammodo parat. In balneo per frictionem secedit. Nondum per analysim explorata.

372. Cerumen aurium liquidum est, flavum, amarum: ab igne liquatur, odorem aro-

maticum spirans: ardentibus carbonibus injectum albicantem fumum emittit, qualem adeps combustus: ammoniacam spirat: levemque carbonem relinquit. Si aqua agitetur, emulsum fere repraesentat: cito computrescit, albicantes floccos demittens. Per elatam temperiem alcohol fere dimidiam ceruminis partem solvit. Quod superest, continet albuminam oleosae materiei admixtam. Si alcohol evaporationi committatur, manet residuum colore aurantiaco, sapore amaro, odore, et densitate therebintinae. Si calefiat, liquatur, albicantes vapores emittit, nulla materie superstite. Albuminosa ceruminis pars combusta sodae, et phosphatis calcaris indicia praebet. Vauquelinius in humore comperit: albuminam, oleum densum, materiem colorantem, sodam, phosphatem calcis. Humor meibomianus cerumini similis.

373. Multo major humorum conglomeratis glandulis secretorum varietas. Eo spectant lacrymae, saliva, succus pancreaticus, bilis, urina, synovia, sperma, lac. Oculi globum eluunt lacrymae glandula lacrymali secretae. Liquidum exhibent pellucidum, inodorum, subsalsum. Ex Fourcroyo, et Vauquelinio constant: aqua, muco, hydrochlorate sodae, phosphate sodae, soda, et calce. Alcohol mucum facile demittit.

374. Saliva liquor est inodorus, insipidus, pellucidus, viscidus, aqua ponderosior; ab agitatione spumescit. Ex Berzelio salivam componunt: aquae partes 992,9: materiei animalis 2,9: muci 1,4: hydrochloratis potassae, ac sodae 1,7: lactatis sodae, et materiei animalis 0,9: sodae 0,2. Alcohol purus acido acetico dilutus hydrochlorates, sodam, lactatem solvit: aqua solvit materiem animalem: mucus insolutus manet. Candentibus carbonibus injectus salivae mucus carbonem suppeditat facile in cinerem abeuntem, qui phosphatem calcarem, et magnesiae praebet. Berzelius arbitratur, phosphates per incinerationem fieri, cum acida e muco sejungere nequeant. Laudatus Chemicus putat, mucum non esse proprium salivae, at a mucosis membranis secerni, et salivae admisceri. At contrarium suadet insignis muci copia, quae in saliva continetur.

375. Succi pancreatici natura hactenus incomperta. Salivae affinis perhibetur. Certe maxima inter pancreas, et salivares glandulas similitudo intercedit.

376. Bilis humor est amarus, flavescens, aut subviridis, viscidus, aqua ponderosior. Boërrhaavius bilem maxime in putredinem pronam esse censuit. Hinc ortae hypotheses de morborum biliosorum, ac putridorum na-

tura. Nuperiores chemici bilis principia noverunt: nihil autem putridi in ipsa perspexere. Per colum trajecta, et mox ebullitioni commissa opacatur, odoremque halat, qualem ovi albumen diffundit. Si ad siccitatem evaporetur, existit extractum atrum rubrum, undecimam bilis adhibitae partem exaequans. Per calcinationem obtinentur soda, hydrochloras sodae, sulphas, ac phosphas sodae, phosphas calcis, oxidum ferri. Omnia acida humanam bilem resolvunt: albuminam, ac resinam demittunt. Per alcoholem substantiae invicem secedunt. Si acetas plumbi bili affundatur, flavescit: in liquido acetas sodae, et paullulum materiei animalis deprehenditur. Saponibus assimilata: at noster Averardius, cujus praematurum funus lugemus, bilem, ac sapones variis chemicis agentibus explorans, nihil simile conspexit.

377. Urina omni tempore chemicorum indagines sibi vindicavit. Boyleus phosphorum in eo detexit: Boërrhaavius, Hallerus, Hauptius, Margraffius, Rouellius multa additamenta dedere: Scheelius, Cruiskankius, Fourcroyus, Vauquelinius, Proustus, Klaprothus urinae analysim perfecere. Urina recens reddita, aliquo a pastu tempore, per integram valetudinem, liquidum exhibet colore citrino, odore aromatico, non valde ab eo

discrepante, quem viola spirat, sapore amaro, ingrato. Aqua ponderosior est. Prout refrigescit, odor erumpit foetidus, urinosus dictus. Post alteram, vel tertiam diem odor, qualem lac aciditatem adeptum praebet, emergit. Sequitur demum odor ammoniacalis. Urina ruborem caeruleis vegetabilium tincturis conciliat: quod acidi praesentis indicium est. Si solutio ammoniacae affundatur, phosphas calcis subsidit. Idem praestat aqua calcis. Phosphas calcis ab urina, vel sponte, vel per ammoniacam, ac calcem demissus aliquid magnesiae continet. Fourcroyus, et Vauquelinius a phosphate magnesiae, quem ammoniaca, et calx resolverint, deducunt. Proustus scripsit, acidum carbonicum in lotiis inesse: a cujus secessione spumam deducit, quam urina evaporationi commissa exhibet. Laudatus Chemicus detexit quoque carbonatem calcis. Profecto urina ligneis doliis recentibus asservata carbonatem calcis demittit. Urina saepenumero sedimen lateritium dejicit. Scheelius in eo reperit acidum, quod lithicum dixit: nunc vero uricum appellari consuevit. In febribus intermittentibus, aliisque morbis urina continet acidum ab urico distinguendum: quod Proustus rosacicum a colore nominavit. Per integram sanitatem hujusmodi acidum non deprehenditur. Urina infantum continet aci-

dum benzoicum, quod primum detexit Scheelius. Si urinae infusum ex coriario affundatur, sedimen existit, quod coriarium continet, modo albuminae, modo gelatinae, alias muco adsociatum. Substantiam detexit Seguinius. Urina ad syrupi consistentiam evaporata alcohole solvatur: solutio destilletur: alcohol avolat: superest materies urea dicta: ex cujus praesentia odor, sapor, aliaeque praecipuae urinae proprietates dimanare videntur. Corpus detexere Fourcroyus, et Vauquelinius, Proustus materiem resinosam in urina reperit. Urina ad syrupi consistentiam evaporata crystallos in superficie prodit, quae sunt ex hydrochlorate sodae. Quod superest, postquam urea sejuncta est, sal fusibile urinae, vel sal mycrocosmicum appellari consuevit. Si calente aqua solvatur, a refrigeratione subsidunt crystalli duplicis generis: inferiores rhomboidales constant ex phosphate ammoniacae: superiores lamellares ex phosphate sodae. Urina lente evaporata saepe crystallos cubicas demittit, quae sunt ex hydrochlorate ammoniacali. Urea efficit, ut hydrochloras sodae crystallinam hydrochloratis ammoniacalis formam assumat: et vicissim. Si urina argenteo vase excepta ebullitioni committatur, existit sulphuretum argenti: ergo urina sulphur continet. Berzelius in urina re-

perit: aquae partes 933,00: ureae 30,10: sulphatis potassae 3,71: sulphatis sodae 3,16: phosphatis sodae 2,94: hydrochloratis sodae 4,45: phosphatis ammoniacae 1,65: hydrochloratis ammoniacae 1,50: acidi lactici, lactatis ammoniacae, materiei animalis alcohole solubilis: materiei animalis alcohole insolubilis, ureae, quae a memorata substantia animali sejungi nequit, 17,14: phosphatis calcaris, et calcis liberae 1,00: acidi urici 1,00: muci vesicae 0,32: silicis 0,003. Acidum lacticum, lactatem ammoniacae, et silicem solus hactenus admisit Berzelius.

378. Synovia controversias inter anatomicos excitavit. Alii cum Haversio glandulis secerni: alii Bichatum secuti a saccis membranaceis in articulis positis exhalari dijudicant. Nos priorem sententiam amplexamur, optantes interea, ut severioribus anatomicis disquisitionibus quaestio dirimatur. Hactenus synovia bubula ad analysim vocata. Credibile est, humanam haud multum abhorrere. Simulatque ex articulis excipitur, pellucida est, colore subviridi, aliquo lentore, odore animali sui generis, sapore salso: mox vero gelatinae densitatem nanciscitur: postmodum pristinam conditionem recuperat, lentorem amittit, et materiem fibrillis conflatam demittit. Margueronius invenit: aquae partes 80,46: albuminae

4,52: materiei fibrosae 11,86: hydrochloratis sodae 1,25: sodae 0,71: phosphatis calcis 0,70.

379. Semen Vauquelinius primum analysi subjecit. Recens excretum odorem ingratum exhalat: aqua ponderosius est: in mortario quassatum spumescit, et aliquam densitatem adipiscitur: caeruleis vegetabilium tincturis viridem colorem impertitur. Ut refrigescit, densatur: a vigesimo minuto denuo liquatur. Semen ante spontaneam hujusmodi deliquescentiam aqua non solvitur: postmodum facile solvitur. Si affundatur alcohol, magna albicantium floccorum vis demittitur. Alcalica seminis in aqua solutionem promovent. Acida solvunt: alcalica ex acidis non disjiciunt: neque acida alcalica antea semini adsociata distrahunt. Calx ex semine aliquandiu aëri humido, et calenti exposito ammoniacam evolvit: non ex recente. Si corpora oxigenium, quo scatent, facile dimittentia semini affundantur, mucilaginosa materies demittitur. Liquor aëri objectus sensim membranula pellucida obducitur. Tertio, vel quarto die subsidunt crystalli prysmaticae tetrahedrae in tetrahedras pyramides utrinque desinentes. Sunt autem ex phosphate calcari. Semen ab evaporatione densatum, si aëri humido objiciatur, carbonatem sodae exhibet. Sub temperie novem, et viginti graduum thermometri cen-

tigradi in aëre humido effloreſcit, saporem acidum adipiscitur, odorem putrescentium piscium emittit. Ejus autem superficies bysso septica obducitur. Si exsiccatum in crucibulo per ignem torqueas, liquatur, atrum colorem sibi comparat, albicantem vaporem effundit, usti cornu odorem emittit. A vehementiori igne intumescit, nigricat, ammoniacam evolvit. Postquam omnis ammoniacalis odor evanuit, si materiem aqua abluas, ac mox evaporationi committas, crystallos ex carbonate sodae obtinebis. Aliquid et sodae liberae detexit Vauquelinius. Quod ab incineratione superest, fere penitus ex phosphate calcis esse videtur. Semen recens excretum oculo lente instructo animalcula offert, de quibus multa fabulosa prolata sunt. Mullerus ad infusoria pertinere demonstravit. Semen ex Vauquelinio continet: aquae partes 900,00: mucilaginis animalis 60,00: sodae 10,00: phosphatis calcis 30,00.

380. A partu lac secerni incipit. Lac vaccinum chemicis potissimum investigatum. Nos itaque hujus proprietates expendemus: mox autem differentias, quae inter lac vaccinum, et humanum intercedunt, aperiemus. Fluidum est opacum, album, odore singulari, sacchairino, caeruleis vegetabilium tincturis ruborem conciliat: aqua aliquanto ponderosius: sibi com-

missum non ita post obducitur ad superficiem substantia flavicante, concreta, unguinosa, quae cremor dicitur. Si, demto cremore, calefiat, et aqua addatur, in qua decocta fuerit interior vitulini ventriculi membrana per hydrochloratem sodae asservata, concrescit. Si coagulum disrumpatur, lac mox in binas substantias secedit. Altera solida est, et appellatur caseosa: altera fluida seri nomen est nacta. Cremor lactis est substantia flavescens, quae aëri exposita majorem densitatem adipiscitur. A tertio, vel quarto die adeo densatur, ut ex inverso vase nihil effluat. Post octavum, vel decimum diem concrescit. Suum saporem amittit, eumque sibi comparat, quem caseus butyraceae materiei praedives praebet. Non parum cum oleis convenit: aqua levior est, unguinosus: indusia instar oleorum commaculat: diu asservatus rancescit: ab ebullitione aliquid olei ad superficiem effert: neque alcohole, neque oleis solvitur: per longam agitationem oleum secedit. Sic butyrum paratur. Hoc flavicat: sub temperiem sex, et triginta graduum liquatur, fit pellucidum. Si liquatum aliquandiu servetur, materies caseosa, ac serum lactis secedunt. Tum vero oleosam formam exhibet. Diutius asservatum rancescit: serius tamen, si repetitis lotionibus a peregrinis substantiis se-

cretum fuerit. Saepenumero inter cremoris agitationem gaz erumpit, quod acidum carbonicum esse ducitur. Materies caseosa maxime cum concretâ albumina convenit. Alba est, solida, et omni humore orbata aliquam fragilitatem ostendit. Aqua non solvitur: solvitur alcalicis, maxime si calor accedat. Acida alcalica disjiciunt: caseus deponitur, at suas dotes amisit. Nigra substantia est, ab igne liquabilis, oleosas maculas imprimit. Acida et ipsa caseum solvunt. Illud vero animadvertendum, acida vegetabilia fortia solvere: diluta non solvere: contrarium vero ab acidis mineralibus contingere. Optimus caseus sub modicam temperiem liquatur: non pravus. Ille enim oleum continet. Si cum ebulliente lacte vel sal neutrum quodlibet, vel saccharum, vel gummi arabicum misceatur, illud coït, caseusque secedit. Idem praestant alcohol, acida omnia, membranae, infusum ex floribus nonnullorum vegetabilium. Serum lactis per colum trajectum, ut ab omni caseosa materie liberetur, fluidum est pellucidum, colore viridiflavo, sapore saccharino: continet tamen aliquid casei. Si ebullitioni committatur, caseus superficiem petens albam spumam conficit. Dematur hujusmodi spuma: ac serum sibi committatur: reliquum casei paullatim subsidit.

Post aliquot horas per angulum effundatur, serum fere purum existit. Lentae evaporationi tradatur: albas crystallos demittet, quae sunt ex saccharo lactis. Progrediente evaporationes se produnt crystalli ex hydrochlorate potassae, ac sodae. Scheelius docuit, continere aliquid phosphatis calcaris, quem ammoniaca detegit. Fourcroyus, et Vauquelinius phosphates magnesiae, ac ferri, sulphatem potassae, ac materiem extractivam reperere. Scheelius acidum lacticum posuerat; at compertum nunc chemicis est, acidum lacticum esse aceticum, quod materiem animalem solutam devehat. Lac vinosam subit fermentationem. Tartari lacte vinum parant, cui koumiss nomen est. Si lac destilletur, emergit liquor aquosus, odore lacteo: mox lac coït: superest substantia flavicans, densa, unguinosa, quam Hoffmannus frangipanem appellavit. Sub elatiori temperie existunt liquidum pellucidum, quod sensim opacatur, oleum fluidum, ammoniaca, acidum, oleum nigrum densum, gaz hydrogenium carburatum. Carbo continet: carbonatem potassae, hydrochloratem potassae, phosphatem calcis: aliquando magnesiam, ferrum, et hydrochloratem sodae. Ex Berzelio lac cremore orbatum continet: aquae partes 928,75: materiei caseosae cum tantillo butyri admixtae 20,00: sacchari

lactis 35,00: hydrochloratis potassae 1,70: phosphatis potassae 0,25: acidi lactici, acetatis potassae cum aliquot lactatis ferri vestigiis 6,00: phosphatis calcaris 0,5. Cremor autem ex laudato Chemico continet: butyri partes 4,5: casei 3,9: seri lactis 92,0. Serum autem excipit: sacchari lactis, et salium partes 4,4. Haec in vaccino lacte reperta. Lac autem humanum ab eo quadantenus differt. Dulce est, cremore magis abundat, non coït, non butyrum praebet, minus casei continet. Parmentierius, et Deyeuxius scribunt, materiem caseosam in humano lacte augeri, prout remotior est partus. Humano lacti affine est asininum. Caprillum vaccino densius utique est: at caeteris dotibus maxime cum ipso convenire videtur. Ovillum vaccino proximum.

Caput XII.

Nutritio.

381. Alimenta in digerentibus organis, venis absorbentibus, sanguinis circuitu, respirante pulmone, secretionis opere multiplices mutationes experta, animali demum corpori assimilantur. Functio nobilissima, quae in universo corpore exercetur, neque unquam inter-

mittit, nutritio vocatur. Singulae partes ob juge, cui incumbunt, exercitium eas amittunt conditiones, quae sunt necessariae, ut suo in officio perseverent. Natura idcirco sic viventium oeconomiam effecit, ut continenter corpora deterantur, continenter renoventur, et opportunas conditiones ad sua munia obeunda, quamdiu vita suppetit, servent.

382. Magna interim animorum contentione quaesitum est, utrum omne corpus plane renovetur: an quaedam tantummodo elementa, ex quibus componitur. Nonnulli omnino consumi, ac reparari contendunt. Alii vero censent, primigenia animalis corporis stamina ex textu cellulari constare, in cujus intercapedines de sanguine alia aliis in partibus demittantur principia. Putant autem, ut alibi innuimus, cellulare fundamentum non absumi, neque idcirco reparari: at tantummodo deteri, ac resarciri substantias, quibus primigenium stamen imbuitur. Posterior sententia videtur magis veritati consentanea. Profecto non facile mente adsequeris, quî fieri possit, ut organica fibra destruatur, quin vitam simul amittat. Inquies, posse aliquot fibras destrui, non simul omnes: earum vero, quae agere pergunt, vitam posse aliarum jacturas reparare.

Cui tamen explicationi non satis animus acquiescit. Alteri igitur opinioni adhaerebimus.

383. Quî fiat, ut humores non organici, non viventes, in solida organica, et incitabilia convertantur, mysterium profecto est. Multa utique disceptata: at obscura omnia. Alii rati sunt, effectum a quadam inter singulas solidas partes, et nonnulla sanguinis principia affinitate manare. Alii, ne hujusmodi affinitas cum ea, quae inter corpora inorganica exercetur, temere confundatur, affinitatem vitalem dixere. Alii nutritionem crystallorum coagmentationi assimilarunt. Chemiam in auxilium ad explicandam nutritionem vocarunt praesertim Baumesius, Reilius, et Blumembackius. Mascagnius, ac Roosius arbitrantur, humores a vasorum parietibus exhalari: vasa lymphatica tenuiores partes absorbere: superstites solidescere, et organicam naturam adipisci. At inde nutritionem satis non explices. Quaeritur enim, quamobrem alia principia aliis partibus attrahantur, et quî in solida abeant. Darwinius vim fibrae organicae tribuit, qua opportuna principia sibi comparet: vocavit autem appetitum animalem. Richerandius partes, quatenus nutriuntur, habuit veluti totidem organa secretoria. Quam quidem comparationem non omni ex parte laudandam ducimus. Habeatur,

si ita placet, veluti secretio actio illa, qua singulae partes opportuna principia ex communi sanguinis alveo sibi attrahunt. At explicandum adhuc superest, qua actione secreta hujusmodi principia in solida organica mox convertantur. Bichatus docet, per organicam singularum partium sensilitatem perfici. Illustris Physiologus hisce verbis nutritionis opus haud aperuit: at in eo caeteris praestat, quod nutritionem e vitae principio manare censuerit. Nos autem de nutritione putamus, quod de secretione proposuimus: scilicet si aliae partes alia principia ex sanguine rapiunt, sibique comparant, id cum a varietate structurae, tum a varia incitamenti conditione proficiscitur. Profecto si omnes partes eadem donarentur compage, deesset ratio, quamobrem diversa principia ad nutritionem sibi vindicent. Illud vero exploratissimum est, nutritionem alacriorem, segnioremve peragi, prout varia est virium vitalium conditio. Imo nutritio haberi possit veluti earumdem virium mensura.

384. Obscurum et est, curnam corpus ad datam usque aetatem non modo suas jacturas reparet, sed et incrementum capiat. Talia mystica conteguntur nube, quam mortalibus allevare non licet. Nostrum vero fuerit, effectuum,

qui ab ignota caussa producuntur, seriem, eorumque nexum perspicere.

385. Illud autem potissimum grave physiologis negotium videtur facessere, quod scilicet in animantibus ea detecta fuerint, quae neque in alimentis, neque in aëre deprehenduntur. Richerandius animadvertit, cerealia magnam silicis vim continere, quae sub nutritionis opere evanescit, et in alia corpora videtur abire. Laudatus Vir pullum gallinaceum ad decem dies avena, cui silex admixta fuerat, aluit: in excrementis minorem terrae siliceae quantitatem, multo vero majorem phosphatis, et carbonatis calcis, quam quae in cibo contineretur, invenit. Quae quidem experimenta suadent, quaedam corpora, quae habemus veluti simplicia, certe non resolvuntur, per nutritionem in varia elementa secedere. Neque enim dubitare licuerit, primigenia corpora posse naturam mutare.

Caput XIII.

Temperies vitalis

386. Viventia temperiem servant sibi propriam: quae idcirco vitalis appellatur. Calorem quoque animalem dixere; at quum et plantis sit communis, prior denominatio videtur praeferenda.

387. Hippocrates animantium temperiem constantem animadvertens, innatam existimavit. Asclepiades ab atomorum attritu, atque frictione deduxit. Superiori ineunte saeculo mechanici sententiae adhaesere. Helmontius ex archeo, quem sibi confinxerat, excandescente derivavit. Priestleyus primum, mox Lavoisierius, quem omnes fere sunt secuti, temperiei vitalis scaturiginem in gaz oxigenii intra pulmones resolutione collocarunt. Crawfordius docuit, mutari in sanguine pulmones praetereunte capacitatem ad caloricum continendum, quum hydrogenium, et carbonium amittat, et oxigenium sibi vindicet. Lagrangius, ac Davyus putant, gaz oxigenium irresolutum subire sanguinem, ac sensim per sanguinis circuitum caloricum dimittere. Nuperius scriptum est, gaz oxigenium minorem habere capacitatem ad caloricum continendum, quam gaz acidum carbonicum. Quod quidem si ratum habueris, theoria temperiei vitalis a chemicis proposita sponte corruit. Rigbyus temperiem vitalem a digestione: Castbergius cum a digestione, tum et maxime a nutritione deducunt. Alii non unicum temperiei vitalis fontem admittunt. Quorum sententia propior veritati videtur.

388. Interim illud compertum esse videtur,

respirationem praecipuam in excitanda vitali temperie partem sibi vindicare. Profecto quo majus est pulmonum ratione corporis volumen in variis animantium speciebus, eo elatior temperies vitalis deprehenditur. At neque sola respiratio calorem animalem generare censenda. Ubique enim corporis per variarum functionum exercitium mutatur capacitas ad caloricum continendum: quocirca caloricum evolvatur, necesse est. Sed enim caloris animalis evolutionem vitae principium certe moderatur. Quod vel id maxime demonstrat, quod aequabilis per vitam servetur. Exploratum enim est, animantia cum in aëre aestuante, tum in frigidissimo eamdem servare temperiem. Quod et plantis commune est.

389. Non difficillimum videtur mente adsequi, quamobrem vitalis temperies in frigida atmosphaera aequa servetur. Etenim prout caloricum ab atmosphaera subducitur, eadem proportione regeneratur. At non aeque explices, quî fiat, ut viventia suum servent calorem in aëre calidiore. Non dubium, quin adaucta cutanea perspiratio multum calorici subducat. At idem contingit in balneo, aliisque adjunctis, quae calorici difflationem, ni penitus impedire, saltem insigniter imminuere valeant. Noster Canaverius, ut alibi innuimus, duplicem statuit

facultatem : alteram, quam vocat pyrigeniam, a caloricum evolvendum, alteram, quam cryptopyriam nominat, ad caloricum absorbendum, ut latens evadat. Nos censemus, vitae vires haud esse absque necessitate multiplicandas : temperiem vitalem esse incitamenti, seu vitae effectum: respirationem, digestionem, secretiones, nutritionem suam habere in opere partem ; nec tantummodo, quod chemicam mutationem adducant; at maxime quod et a vita manent, et ad vitam conferant.

ORDO II.

FUNCTIONES ANIMALES.

CAPUT XIV.

Sensus externi.

390. Supremus Conditor singulis, quae creavit, ea est impertitus, quae necessaria sunt, ut finem, cui sunt comparata, adsequantur. Corporibus inorganicis attractionem, atque affinitatem indidit: neque enim aliis viribus egebant. Per hanc elementa mutuum connubium ineunt : varia proportione, varioque ordine consociantur : hinc in infinitam compositorum corporum varietatem conflantur. Per illam terrestria in telluris centrum nituntur, et planetae

secundarii circa primarios, et primarii circa soles, ac forte soles circa aliquod commune centrum assignatas sibi orbitas emetiuntur, neque unquam vel levissime aberrant. Plantae et compagem organicam nactae, et vitae imbutae principio: quae cum animantibus habent communia. Sic ipsae ex tenui germine generantur, nutritia principia a solo, ab aëre hauriunt, elaborant, in propriam convertunt naturam, incrementum capiunt, speciem propagant, ac demum moriuntur. At sibi sui non consciae, non gaudent, non dolent, sedemque non mutant. Animantia vero praeter partes, ac vires, quas cum plantis habent communes, alia organa exhibent aliis muniis apta, alias facultates, quibus suis necessitatibus consulant. Data iis organa, quae impressiones ab externis rebus illatas suscipiant, ad aliquod centrum diffundant, ut sensationem excitent: data alia, quae animi imperio subdita corpus de loco ad locum transferant. Homo vero perfectiorem, seu aequius ampliorem (quidquid enim existit, perfectum aeque est) organorum sensuum apparatum accepit, et multo plures, variosque motus exerere valet. Aquila hominem visu vincit; canis olfactu; alia auditu; at si omnia sensuum organa simul attendamus, non dubium, quin homo brutis animantibus longe antecellat.

Pleraque animantia robore superant: at nullum adeo multiplices motus edit: nulli data facultas laryngem innumeris motibus agitandi, ut et infinitas cantus modulationes efferat, et articulata loquelam efficiat. Quid demum de sublimi rationis privilegio dixeris, qua inter Creatorem, et creata mortalis stat medius, alterque pene Deus apparet? Juvat modo eas facultates expendere, quibus homo mutationum in se contingentium conscientiam gerit, ac terrarum dominus omnia late perlustrat. Ac primum de externis sensibus dicendum. Organicam vitam contemplati obstupuimus: sensiferam modo agitantes, multo plura, multo majora admirationis argumenta capiemus.

391. Externa sensuum organa in corporis ambitu sapienti quidem consilio fuere collocata. Quum enim corporis incolumitati debeant excubare, nobilia in cavis conclusa viscera circumambire, et ab externis rebus ea directe affici oportebat.

392. Quinque solent numerari sensus externi: scilicet visus, auditus, olfactus, gustus, tactus. Tactus per universam late cutem diffunditur; caetera circumscriptis in organis sedent. Sunt qui omnes externos sensus ad tactum revocent. Quorum sententia non placet. Profecto si omnes sensus externos ad tactum revocari posse con-

tendunt, propterea quod, ut excitentur, necesse est, ut idoneus stimulus singulis organis applicetur, non dubium, quin hujusmodi conditio requiratur. At si id constituas, opus jam est varias tactus species distinguere: ut alius sit tactus universae cutis: alius linguae ad gustandum: alius membranae pituitariae ad olfaciendum, atque ita porro. Nihil itaque lucis a doctrina erui possit. Quocirca, quum insignis inter varios sentiendi modos occurrat, et in externis sensuum organis, praeter cutem, duplex sensus resideat, ut lingua et gustet, et tangat, idemque de caeteris sit intelligendum, consultius fuerit, externos sensus non ad tactum revocare, at invicem distinguere.

393. Inter varia externa sensuum organa id maxime discriminis se prodit, quod cutis, lingua, membrana pituitaria directe suis stimulis afficiantur; ex adverso lux, et sonorae aëris vibrationes in oculo, et aure mutationibus subsint, antequam nerveas expansiones percellant.

394. Praeter memoratos sensus externos nonnulli physiologi et alios addidere. Buffonius docuit, singularem sensum in genitalibus inesse: at non est necesse novum sensum excogitare: sat est, ut acutiorem tactum iis tribuamus. Vespertiliones auditu, et visu destituti inter permulta suspensa fila transvolant, quin unquam

in obstaculum illidant. Effectum Spallanzanius a singulari sensu deducit, quo animal de filorum praesentia ad aliquam distantiam commonefiat. At Cuvierius, phaenomenon per tactum explicari posse, sapienter monuit. Profecto aëris columna a pervolanti ave in filum impulsa, et a filo in animal repercussa potest effectum praestare.

395. Darwinius animadvertit, saepenumero aboleri sensum tactus, superstite sensu caloris: scilicet exempla perhibet aegrotantium paralysi affectorum, qui a mechanicis irritationibus nihil molestiae perferrent, maxime vero ab admota flamma percellerentur. Quocirca ratus est, duplicem sensum in cute sedere, nempe tactus, atque caloris. At neque necesse videtur sensum tactus a sensu caloris distinguere. Profecto credibile est, caloricum esse stimulum ad cutem afficiendam magis accommodatum, seu validiorem, quam mechanica irritamenta. Aliquando lingua quosdam sapores percipit, non alios. An idcirco tot sensus ad gustum fingendi? Non ita est.

396. Jacobsonius in incisivis animantium dentibus singulare organum sibi invenisse visus est, quod sensuum instrumentis adnumeravit: at nihil est, quod vel solam sententiae probabilitatem conciliare videatur.

Caput XV.

Lux.

397. Lux e fixis syderibus manans, ab astris errantibus, vel terrestribus corporibus repercussa, sub combustionem elicita, variis, dum late diffunditur, mutationibus subest: quae nobis investigandae videntur, antequam visionem expendamus.

398. Alia corpora luci transitum concedunt: alia negant. Illa vocantur opaca, haec pellucida, diaphana: saepe et media. Quae media eodem densitatis, atque combustibilitatis gradu donantur, dicuntur homogenea. Si vel alterutra, vel utraque conditio differat, heterogenea.

399. Lux migrans per media homogenea, per lineas rectas quaquaversus propagatur, et, prout a centro discedit, vehementia minuitur in ratione inversa quadrata.

400. Celeritas omnino mirabilis. Intra octo minuta prima, et tredecim secunda a sole ad tellurem pertingit. Nunc vero, si animo perpendamus, talia esse sydera, quae adeo distent a tellure, ut lux, quam vibrant, sex annos impendat, ut ad nos usque diffundatur, quanta erga Divini Opificis potentiam admiratione rapiemur!

401. Quanta lucis tenuitas, tanta aestimanda tenuitas. Profecto, si vel minimam, sensibus obviam molem luci tribuamus, ex hac massa in velocitatem ducta infinitum momentum emergeret: lux quotquot obversarentur potentissime disjiceret: at contra tenerrimam retinam molliter afficit.

402. Si media sint heterogenea, lux e recto tramite deflectit. Hujusmodi declinatio dicitur refractio. Eam non modo densitatis, sed et combustibilitatis rationem servare, primus novit Neutonus. Hinc adamantis, et aquae naturam quadantenus perspexit.

403. Lux in opaca impingens redit in se se: tunc autem reflecti dicitur. Physici docent, eam esse legem, ut angulus reflexionis constanter incidentiae angulum exaequet.

404. Lucis radius per prysma crystallinum traductus zonam exhibet septem coloribus distinctam: sunt scilicet ruber, aurantiacus, flavus, viridis, caeruleus, indicus, violaceus. Alii tres tantummodo primigenios colores constituunt, rubrum nempe, flavum, et caeruleum: caeteros vero ex proximorum mixtione emergere, arbitrantur.

405. Tota lux reflexa alborem efficit: tota absorpta nigredinem. Prout plures, aut pau-

ciores radii reflectuntur, colorum varietas existit.

406. Lux aqueis vaporibus per aëra pervagantibus reflexa, et refracta multiplex meteoron genus constituit.

407. Physici compertas lucis proprietates varios in usus converterunt. Per lentes debili visui auxiliamur: per thelescopia syderea regna nobili ausu petimus: per microscopia innumera, quae in telluris ambitu, ac sinu sensuum aciem effugiunt, maxima cum voluptate perlustramus: per specula nosmetipsos conspicamur.

408. Lux chemicas vires temperare videtur. Oxigenium elicit: crystallorum formam moderatur. Maxima ejus potestas in plantas, et animantia. Mortales varia incolentes climata vario colore suffundit: plantis dat colorum venustatem, odorum suavitatem, gratiam saporum. At praesertim lux eam homini praestat utilitatem, ut per visum uberrimam ad meditandum materiem hauriat. Lux itaque cunctae anima naturae. Tolle lucem: jam omne aufugit hujus rerum ordinis incantamentum: jam tetrum ubique dominatur silentium. Redde lucem: jam purpurei flores se se expandunt, et varie pictae volucres purum aëra suis modis demulcent: coelum amoene jam ridet, ac tellus jucundo coeli adspectu recreata laetatur.

Caput XVI.

Visus.

409. Visus latissimum habet imperium: temporis vestigio, quam late patet, orbem comprehendit. Oculus, visionis organum cum variis conflatur partibus, tum variis tutamentis ab injuriis provide defensatur. Globum oculi constituunt tres membranae: schlerotica, choroidea, retina. Lumini, quo in anteriori parte pertunditur, applicatur cornea pellucida: choroidea verticale septum efficit, pupilla in meditullio pertusum. Ea ad majorem lucem arctatur, in minori ampliatur: angustior quoque ad proxima inspicienda se praebet, latior ad remota. Neque ullae deprehenduntur fibrae musculares: neque effectus contractiles partes desiderat. Pronum est arbitrari, a vitali iridis turgore proficisci. Tunica interna retina est, pulposa, tenerrima optici nervi expansio. Partem globi posticam occupat humor vitreus: ejus medio anteriori adhaeret lens crystallina. Spatium inter lentem, et corneam tribuitur per iridem in geminas caveas, quibus camerae nomen est. Humor aqueus replet. Globum oculi movent sex musculi: quatuor recti: duo obliqui. Rectorum unus

elevat, alter deprimit, tertius in anteriora ducit, quartus in exteriora: obliqui in orbita circumagunt, ac versant. Externae autem partes ad munimentum datae variae recensentur. Supercilia denso pilorum agmine superius tutantur: quosecius sudor laesionem inferat, impediunt: depressa lucem de alto illabentem infringunt. Palpebrae pretiosissimum organum contra externas injurias servant. Oculus luci continenter expositus suam sensilitatem amitteret, vel et irritamentum experiretur. Noxas amovent palpebrae, quae, obrepente ad vires instaurandas somno, omni cum externis rebus intercepto commercio, quieti maxime favent. Regulus, religiosissimus ille jurisjurandi servator, quum a Carthaginiensibus palpebris privaretur, ob perpetuas vigilias, partisque tenerrimae irritationem, miserandam, et admirandam mortem oppetiit. Cilia lucidorum radiorum vim temperant. Per anteriorem globi oculi superficiem se se explicat conjunctiva. Glandula lacrymalis humorem secernit, quo oculus eluatur, palpebrarumque frictio contra oculi globum impediatur. Suo munere functae lacrymae hauriuntur a ductibus lacrymalibus, et mox in nares depluunt. Saepe etiam uberius fusae animi statum significant. Frequentius lacrymas elicit tristitia: aliquoties

et impotens gaudium. Organum, uti patet, nobilissimum: venustate caetera longe antecellit: voluptatum fons uberrimus: non fallax animi speculum. Caeterae partes non omni careant vitio, si pulchri sint oculi, deformitas quadantenus minuitur. At ipsius lumina Veneris retorta, aut caligantia, aut alio vitio foedata fingito: jam omne pulchritudinis incantamentum evanescet. Quam multa per visionem oblectamenta capimus! Per diem coruscans astrorum principis jubar attoniti contemplamur, et faciem telluris excelsis quercubus, humilibusque algis convestitam, variatisque floribus ornatam admiramur: per noctem collucentia sydera, magnitudine illa minora, at numero innumera perspicimus: per serenitatem coeli nitore, aëris amoenitate recreamur: foeda et ipsa tempestas, coacervatas nubes micantibus ignibus dividens, naturae scrutatori non injucundum spectaculum exhibet. Multiplices demum, saepiusque injussi oculi motus indignationem, facilitatem, laetitiam, moerorem, ambitionem, cupidinem retegunt. Jure itaque vates oculos celebrant: et lumina, sydera, soles, Veneris solium, Cupidinis nidum passim appellant. Petrarca tenerrimus ille intemerati Cantor Amoris nobile argumentum Apollineo plectro agitavit

410. Qui lucis attributa ex physicis noverit, facile mutationes, quas in oculi globo subit, explicuerit. Scilicet lucis radii, cum recti, tum reflexi, illabuntur in oculum. Qui in schleroticam incidunt, reflectuntur, neque ad visionem conferunt: qui autem in corneam impingunt, refringuntur. Aqueus humor nimiam refractionem temperat. Inter uveam, et lentis latera illapsi in atro pigmento pereunt. Caeteri, qui ad lentis crystallinae superficiem adveniunt, alteram ferunt refractionem, et in vitreum corpus incidunt. Corpus, lente rarius, pergit radios conflectere: minus tamen, quam ipsa lens. Ita radii ad retinam in fasciculum colligati perveniunt, et ob necessarias decussationes inversam imaginem pingunt. Neque lens crystallina ad visionem plane necessaria. Lente enim destructa, solus vitreus humor, licet debilius, radios cogit. At certe functionem maxime adjuvat. Sed quo radii ex variis distantiis advenientes distinctam in retina imaginem pingant, necesse fuit lentem crystallinam mobilem esse, et modo in anteriora, modo in posteriora propelli. Hoc praestant musculi, qui, dum simul contrahuntur, lentem propius retinam admovent. Ciliares vero processus, vitrei peripheriae incumbentes, lentem antrorsum propellunt. Quocirca, si ob proximius objectum radii nimis divergant, lens crystallina cilia-

rium processuum actione in anteriora promovetur: ex adverso, si objectum sit remotius, lucis radii propemodum paralleli convenirent in vitreo, antequam ad retinam pertingerent. At descriptae potentiae lentem ad retinam adducunt, ut radii in hanc nerveam expansionem illabantur. Radii itaque ad retinam perducti impressionem in ipsa exercent, quae per nervum opticum ad commune sensorium propagata visionis sensationem excitat.

411. Sed et quaedam debet esse conditio in convexitate corneae, ac lentis, in earumdem partium, humorumque oculi densitate, in retinae sensilitate, quo perfecta sit visio. Ii, quibus cornea, et lens sunt nimis convexae, ac densae, vel densius est corpus vitreum, remotiora confuse vident. Etenim justo major refringens potestas radios ante retinam in focum confluere cogit: ex quo fit, ut pone focum denuo sejuncti multa in retinae puncta illabantur. Tales autem vocantur myopes. Qui contrario vitio laborant, presbytae. In his cornea, et lens planiores deprehenduntur: minorque est vis refringens humorum. Quocirca proximiora objecta, quorum radii maxime divergentes ad corneam pertingunt, confusam faciunt sensationem. Pueri saepe myopes sunt: senesque frequentius presbyopia

tenentur. Optimus oculus aestimatur, qui ad pedis distantiam accurate perlegit. Si mobilior sit retina, vel nimia sensibilitate donetur, a luce vel modica molestiam experitur. Ex adverso obtusa retinae sensilitas efficit, ut vehementior lux ad visionem requiratur. Primum vitium dicitur nyctalopia: alterum hemeralopia. Richerandius animadvertit, plane contraria significatione voces fuisse ab Hippocrate usurpatas. Nos vim consuetudine sancitam sequemur. Varius sensilitatis gradus in retina plerumque symptomaticus est. Oculus phlogosi affectus omnem lucem aversatur. Vitium dicitur photophobia: neque maxime a nyctalopia discrepat, nisi quod nyctalopia appellari solet lucis impatientia citra phlogosim, aut morbum manifestum, sed potius ab acriori sensilitate, sanitatis limites non praetergressa. Hemeralopia vero proximam amaurosim adnunciat, vel maximam in eam proclivitatem significat. Quum autem ea sit lex incitabilitatis, ut in partibus aliquandiu stimulorum vim non expertis augeatur, hinc fit, ut qui ab aliquo tempore inter tenebras versatus fuerit, a luce moleste mox percellatur. Provido itaque consilio natura tellurem, quam incolimus, quaquaversus atmosphaera vallavit, non modo ut oxigenium, vitae pabulum, sufficeret, verum etiam ut lucem refringeret, atque opportune tempera-

ret. Profecto, si nulla foret atmosphaera, derepente splendidissimus dies atrae nocti succederet: quae subita commutatio gravissimam tenerrimae retinae noxam afferret. Quum vero aër densior sit, prout telluris superficiei propior est, et ad quamdam altitudinem assurgat, aliquid lucis ortum solis praecedit, sensimque percrescit. Ita oculus vehementiori sensim lumini adsuescit.

412. Scire aveas, quî fiat, ut corpora inversa in retina pingantur, et tamen recta nobis appareant. Physiologi rati fuerant, errorem visus per tactum corrigi: at multo satius effectum explicuisse videtur Berkeleyus in eximio opere, quod theoriam visionis inscripsit. Animadvertit Auctor, nos sensationes, quas experimur, ad nosmetipsos referre: rectum itaque objecti positum esse tantummodo relativum, sed inversam imaginem in oculi fundo existere. Equidem autem nullam agitandi controversiam necessitatem perspicio: puto enim, lucem in retinam illapsam impressionem inferre, quae per nervum opticum ad commune sensorium propagata sensationem excitet, sed imaginem objecti in oculo depictam effectum esse mere physicum, nec ullam cum visione, quae vitae est actio, rationem habere.

413. Quaeras etiam, quamobrem duplex im-

pressio, una scilicet in unoquoque oculo, non duplicem, at unicam sensationem excitet. Responsum in promptu est. Impressiones sunt aequales, eodem temporis vestigio ad commune sensorium deferuntur. Quocirca simul confunduntur; at interim compositam, si ita loqui fas est, sensationem adducunt. Neque tamen incrementum sic habueris, ut sensationem, quam unicum ex paribus organis experiretur, duplo superet. Jurinius existimat, visionem conjuncto oculorum momento productam vix tertia, ac decima parte unius oculi actionem superare. At mirum est, nostra aetate Gallium nervos intendisse, ut semper uno tantummodo oculo visionem confici demonstraret. Profecto quo consilio duplicem natura dedisset? Neque interea negamus, aliquoties utile fore, ut unus dumtaxat oculus agat: tum vero maxime, quum de lucis directione, ac de corporum positu ad nos comparato judicium sit ferendum. Ita fistulam bellicam displosurus oculum claudis, quo scopum attingas. Quod et necessarium est, ubi oculi non in eadem conditione versentur. Scilicet si alteruter oculus inflammatione afficiatur, aut majori sensilitate gaudeat, aut alio vitio laboret, opus est, ut alterutrum claudas, quo rectam sensationem habeas. Necesse et est, ut oculorum axes sint paralleli.

Etenim in strabismo (morbum faciunt oculorum axes sibi invicem haud respondentes) duplicia objecta cernuntur.

414. Rousseavius olfactum imaginationis sensum vocavit. Verum nomen, uti scite monet Richerandius, sensui, quem descripsimus, magis convenire videtur. Profecto imaginatio multo plura per visum, quam per olfactum confinxit. Nonne et Chimerae, et Sphinges, et alia innumera Graeciae figmenta a visu profecta!

415. Per oculum nos objectorum magnitudinem, locum, distantiam judicamus. Magnitudinem quidem eruimus ex vario angulo, qui inter objectum lucem emittens, tamquam apicem, et corneam, tamquam trianguli basim, intercipitur. Quocirca quae proxima sunt, magna apparent: parva, quae remota. Locum aestimamus ex concursu duarum linearum a videntis oculi centro ductarum. Distantiam denique judicamus tum ex compertae jam nobis magnitudinis imminutione, tum ex angulo, quem duo axes oculi efficiunt, tum ex minori lucis vehementia, tum demum ex intermediis corporibus, quorum distantia nobis sit cognita. Sed haec judicia facile in errorem nos rapiunt. Ita quae sunt lucidiora, grandiora apparent: lunam, ac nubes aeque a nobis distare, prima fronte crederes: nihil enim est

intermedium, ex quo varias eorum corporum distantias dimetiamur. Turris aliquantum remota rotunda, licet sit quadrata, videtur. Errores itaque manant ex visu, quos alii sensus, saepius autem tactus corrigunt.

416. Oculus, cujus tantam vidimus esse praestantiam, brevi ad maximum incrementum pertingit. In nascente homine jam omnino perfectus apparet. Infans tamen vix a luce videtur percelli, antequam alter mensis ad finem inclinet. Profecto in solem saepe oculum figit, cujus fulgore delectari videtur. Rubentibus primum, mox aliis coloribus afficitur. At adhuc imperfecta est visio: non magnitudines, non distantias dijudicat. Sed enim exercitatio sensum perficit: atque experientia per errores acquisita quodammodo instituit.

Caput XVII.

Sonus.

417. Si elastica corpora percutiantur, tremulus, et subsultans motus cum in omni massa, tum in minimis partibus excitatur: hujusmodi tremor aëri communicatur: hinc emergit sonus. Quamquam vero sonori tremores plerumque per aërem propagantur; alia

tamen sunt corpora, quae idem praestare videantur. Per ferrum, vitrum, ligna sonos late diffundi, experimenta confirmant. Surdi bacillum dentibus apprehendunt, quo melius audiant. Sonum per aquam transmitti, negat Derhamus: at contrarium noster Vassallius comprobavit.

418. Quo densior est aër, eo aptior ducitur ad sonum transmittendum. Quocirca sonus in gaz hydrogenio languet: in gaz oxigenio intenditur. Elasticitas et ipsa soni vehementiam auget. Profecto, aëre majorem ab igne elasticitatem adepto, sonus increscit.

419. Maxima est soni celeritas: quae quidem multis de caussis augetur, aut minuitur. Plerumque quinque nostra milliaria intra minutum primum emetitur. Quum autem lucis celeritas omnem calculum effugiat, et in homine adulto arteriarum micatus intra minutum primum perficiatur, numerum pulsationum, quae a fulgure ad tonitru percipiuntur, per quinque dividimus, quo fulminis distantiam definiamus. Eadem plane ratione explosi tormenti bellici distantiam novimus.

420. Sonus in obstacula impingens, elasticorum lege corporum, reflectitur. Reflexio vero soni id efficit, quod echo dicimus. Hinc in angustis convallibus terrifici tonitruum reboa-

tus audiuntur. Quo magis elastica sunt corpora, in quae sonus impingit, eo vehementius reflectitur. Quocirca aulaea musicos concentus hebetant.

421. Sonus, dum late propagatur, sensim elanguet, ac demum penitus perit. Soni vero vehementia est in ratione inversa quadrata distantiarum a corpore, ex quo manat. Si per tubos elasticos coërceatur, suam vim servat. Varium instrumentorum musicorum genus huc spectat, ut coërcitum, et repercussum sonum diffundant.

422. Sonorae corporum vibrationes plus minus celeres esse queunt: hinc sonorum differentia profluit. Ex celerioribus vibrationibus sonus acutus existit: ex tardioribus gravis. Ex sonis acutis, et gravibus quadam lege sibi succedentibus concentus, seu harmonia constituitur. Numerus vibrationum discrepat, prout longitudo, crassities, tensio musicarum fidium discriminantur.

423. Si crassities, et tensio sint eaedem, numeri vibrationum sunt in ratione inversa longitudinis. Si crassities, et longitudo eaedem sint, vibrationum numeri sunt uti radices quadratae tensionis. Si longitudo, et tensio consentiant, vibrationum numeri sunt in ratione inversa crassitiei. Pythagoras animadver-

tens in sonum ferrariorum fabrorum malleis excitatum, primus propositas nosse leges perhibetur.

Caput XVIII.

Auditus.

424. Auditus organum sunt aures, mirabili prorsus artificio fabrefactae. Auricula late patens elastica sonoros radios recipit, repercutit, colligit. Ea resecta, auditum utique labefactari, at post aliquot dies naturalem acutiem recipere, et Halleri aetate scriptum est, et hac nostra renovatum. Quod praeter fidem esse videtur. Profecto quo plures sonori radii ad meatum auditivum adveniunt, eo vehementior existat sensatio, necesse est. Id norunt surdastri, qui, manu pone aurem admota, aut acustica tuba auri indita, debili sensui opitulantur. Sonori radii in fasciculum collecti meatum auditivum subeunt, ejusque tremoribus augentur. Cerumen glandulis late disseminatis effusum tympani membranam, et tegumenta, quae meatum obducunt, oblinit, aditum insectis praecludit, subeuntia irretit, ac suffocat, sonorum vim temperat. Ita radii sonori in tympani membranam impingunt, quae tenuis, ac tremula, et aliqua elasticitate donata aëreas vibrationes diffundit. Nihil muscularis in ho-

mine exhibet. Manifestas musculares fibras in elephante continet. Quocirca in humano genere sola elasticitate, qua pollet, ad excipiendos, propagandosque sonos conferre videtur. Membrana variae sonorum vehementiae se se accommodat: jam tenditur, jam relaxatur. Id motuum faciunt quatuor ossicula in cavo tympani contenta, in catenae formam disposita, et per exiles musculos variis motibus agitata. Duo sunt musculi malleo: internus major tensor tympani ab officio dictus; externus alter brevior. Tertium memorant nonnulli a meatu auditivo exortum, et ad breviorem mallei processum pertinentem, membranae laxandae comparatum: at plerique negant. Tensor mallei auxilio membranam tympani tendit, quo debiliores sonos recipiat: alter malleum ab incude abducens, tremoris propagationem intercipiens, nimiam sonorum vehementiam moderatur. Malleus tremores transmittit incudi: incus stapedi. Os lenticulare ad incudem pertinere videtur: ejus enim fine in interiora curvato recipitur. Stapes sua basi fenestram ovalem replet: suo musculo regitur; ac propria membranula a reliquo tympano separatur. Aliud prope hoc lumen occurrit, quod fenestra rotunda dicitur. Ambae ducunt ad labyrinthum, cujus tres sunt partes: scilicet

vestibulum, tres canales semicirculares, et cochlea. Hac autem spirali lamina in duos canaliculos scalas dictos dividitur. Alter in vestibulum, alter in cavum tympani desinit. Sed et in hujusmodi cavum hiat canalis, qui ad fauces producitur, et tuba Eustachiana nominatur. Portio mollis nervi septimi paris partim vestibulum init, in pulposam tenerrimam membranam expanditur, quae per canales semicirculares late diffunditur. Pars, quae cochleam penetrat, obscuro fine terminatur. Elastici itaque tremores per auriculam, meatum auditivum ad membranam tympani perveniunt: in eam illidunt: hinc partim per catenam ossiculorum ad fenestram ovalem, ad vestibulum: partim per aërem tympani ad fenestram rotundam, ad cochleam. Sed et per tubam Eustachianam tremores elastici ad nervum auditivum adveniunt. Hinc surdastri ore hiante audiunt: et quum aliquid attente accipimus, inscii aperta ora tenemus. Nervea vero pulpa aqueo gelatinoso fluido natat, quo humida, mollisque servatur. Sonori tremores nerveam expansionem afficiunt: impressio ad commune sensorium propagatur: hinc oritur sensatio.

425. Quaesitum est, num vestibulo, an canalibus semicircularibus, an cochlea, vel om-

nis, vel saltem praecipua pars tribuenda videatur. Alii, animadvertentes, maximam nerveae pulpae expansionem in vestibulo inesse, in eo auditus sedem collocant. At animantia, quae solo donantur vestibulo, malignius audiunt. Alii ponunt in canalibus semicularibus, quod sensus acutior videatur, quo magis ii sunt evoluti. Aliis denique placuit, praecipuum auditionis organum esse cochleam, propterea quod acusticum nervum ad cochleae apicem venire dijudicant. At quid vetat, quin audiendi facultatem omni, quam late patet, nerveae pulpae tribuamus?

426. Dubitatum et est, utrum dura nervei auditivi portio, quam nervum facialem vocant, aliquam in auditione partem sibi vindicet. Chorda tympani nihil conferre videtur. Surculi vero, qui ossiculorum musculos adeunt, indirecte auditum adjuvare queunt, quippequi variam in membrana tympani tensionem adducunt. Hallerus perhibet, nervo faciali compresso, surditatem fuisse subortam, licet portio mollis non affecta fuisset. Notum et est, vehementiores sonos stuporem dentium (haemodiam vocant) excitare. Quae quidem comprobant, aliquid foederis inter utramque septimi paris portionem interesse. Sed enim utrum directe ad auditum conferat, an indirecte, qua-

tenus scilicet opportunas conditiones in variis, quas adit, auris partibus servet, non ausim pro certo definire. Variae hac de re sententiae sunt.

427. Ut recta exurgat auditio, necesse est, ut utrumque organum in eadem conditione versetur: quemadmodum superius de visione monuimus. Si alterutra auris vel acutius, vel obtusius audiat, sensatio confusa est. Quum impressio in utramque aurem facta sit eadem, et eodem tempore fiat, non duplicem sensationem excitat. Si tamen alterutra desit, vel una tantummodo aure audias, sensatio quadantenus minuitur. Interim ubi aures non in eodem incitabilitatis gradu consistant, juvat unam dumtaxat adhibere, alteramque, admota manu, obstruere.

428. Mortales fuisse produntur, qui acutissima audiendi facultate pollerent, ut sonos ad insignes distantias exciperent. Quaedam interim est facultas, qua nonnulli homines, licet musicem non edocti, valeant concentuum severitatem dijudicare: dicuntur autem aure musica donari. Haec certe a majore sensilitate non manat: semisurdi enim nonnumquam aure musica praecellunt: qua carent, qui acutissimo auditu donantur. Ratio phaenomeni latet: at suspicari aequum est, minus

ab auris conditione, quam a communis sensorii perfectione, atque acutiore judicandi vi proficisci.

429. Per auditum nos aliorum sensa excipimus, musicisque modis recreamur. Musices autem effectus sunt plane mirabiles. Pythagoras ebrii adolescentis petulantiam musicis modulaminibus compescuit; et peritus psalterii magister Amurati IV lacrymas extorsit, ut fratribus, et amicis vitam condonaret: et efferatum Saulem suavissimus David placavit. Cantus exundantem animi laetitiam expromit, rodentes curas demulcet, laboris molestiam levat, cruentum Martem accendit. Illud autem quotidiana observatione compertum, caecos saepius esse hilares: auribus captos perpetuo maerere. Quod de iis maxime dixeris, qui literis non sunt instituti. Aliquam vero effectus rationem afferre licuerit. Caecus per auditum cum aliis mortalibus commercium servat: surdus solitarius quodammodo in natura est. Gestus calamitatem minuit. Humanum autem ingenium eo altitudinis processit, ut per gestum deficientem auditum prope compenset. Hac in scientia maximam sibi gloriam pepererunt Epeus, Sicardus, nosterque Genuensis Azzarolius. Qui nostri civis institutum adeunt, non sine maximo animi oblectamento infelices eos

adolescentes surdos, ac mutos conspicantur oculis, vultu, sublatis palmis, omnique corporis habitu sinceras erga amantissimum praeceptorem amoris, et obsequii significationes efferre. Quanto acerbius foret infortunium, si et edendi gestus facultas esset denegata! Nonne hinc edocemur, mortalem societati esse natum?

Caput XIX.

Odores.

430. Pleraque corpora tenuissima effluvia late diffundunt, quae ad nares per aërem advecta sensationem faciunt: vocantur autem odores.

431. Boërrhaavius ratus est, singulare in plantis inesse odorum principium, quod spiritus rectoris nomine designavit: alii et aroma appellitarunt. At infinita propemodum deprehenditur odorum varietas. Quocirca non una constitui queat materies, cui odoris excitandi facultas tribuatur. Caeterum permulta metalla manifestum odorem spirant. Nemo tamen hactenus ausus spiritum rectorem metallis assignare. Multo aequius Fourcroyus, et Bertholletus existimant, odoram potestatem in ipsis corporum moleculis per aëra difflatis inesse.

432. Illud vero mirandum, hujusmodi moleculas, quae odorem excitant, vix posse calculis subjici. Moschi frustulum in cubiculo asserva: vehemens odor late spargitur. Post annos si lance exploraveris, idem fere pondus invenies.

433. Interea non omnes odores aeque sunt tenues, aeque diffusibiles. Rosa circumscriptam odoriferam atmosphaeram effundit: latissima contra est, quam moschus, vanilla, aliae plantae excitant.

434. Frequentius major odorum vis floribus insidet: caeterum aliae plantarum partes non omni odore destituuntur. Sic in iride florentina sola radix olere videtur. Stirpes, prout a morte arescunt, odoram facultatem sensim amittere consuescunt. Quandoque tamen contrarium occurrit. Exemplum habemus in foliis myrti, et seminibus nigellae damascenae.

435. Aliae plantae interdiu, aliae noctu tantum odorae se produnt. Geranium noctuolens, hesperis Syriaca, mirabilis longiflora, oenothera cum suaveolens, tum odorata ad posteriores attinent.

436. Corpora chemicas mutationes obeuntia nunc odoram vim adipisci, alias amittere videntur. Odora itaque facultas aliarum leges

proprietatum sequitur, quae in resolutionibus, atque connubiis mutantur.

437. Perspirabile cutaneum miras exhibet variis in mortalibus odoris differentias. Per pueritiam suavis est: a pubertate in maribus acer, spermaticus: in senio foetidus: in febribus, quas putridas vocant, fere cadavericus: in rubeola manifeste acidus. Solo olfactu perducti canes herum in millenis internoscunt.

438. Tanta est odorum varietas, ut ad accuratas classes revocare non liceat. Juvat tamen aliquam divisionem proponere. Alii aliam dedere. Linneus septem odorum classes constituit. Sunt autem: aromatici, fragrantes, ambrosiaci, alliacei, hircini, tetri, nauseosi. Lorryus odores tribuit in camphoricos, narcoticos, aethereos, volatiles, alcalicos. Alii distinxere in animales, vegetales, minerales. Quae quidem methodus non satis severa videtur, quum idem odor corporibus ad varium regnum spectantibus communis esse queat. Fourcroyus quinque odorum ordines constituit. Sunt autem: extractivi, aut mucosi, oleosi fugaces, oleosi volatiles, aromatici et acidi, hydrosulphurei. Divisio, quam proposuit Fourcroyus, eam habet utilitatem, ut mutationes, quas a chemicis agentibus ferunt, aperiat: at Linneana

nobis videtur opportunior, quod sensationis differentiam exprimat.

439. Odorem aromaticum spirant flores caryophylli: folia lauri: fragrantem flores tiliae, lilii, jasmini: ambrosiacum succinum, moschus, allium moschatum: alliaceum allium, assa foetida, alii succi gummo-resinosi: hircinum orchis hircina, chaenopodium vulvaria: tetrum tagetes patula, complures plantae ex solanacearum familia: nauseosum flores veratri, stapeliae variegatae.

440. Interea alii odores grati sunt, alii graves: imo et qui suavissimi sunt, si vehementius agant, maximas perturbationes adducunt. Non unam legimus historiam eorum, qui improvido consilio illic obdormientes, ubi flores aromatica effluvia funderent, morti infeliciter occubuere. Sapienter itaque politiae medicae scriptores monent, a publicis ambulacris expungendas esse plantas, quae gravius spirent.

441. Natura odores in infinitum multiplicans, uberrimum voluptatum fontem edidit, pretiosamque remediorum supellectilem paravit. At mortalis optimae parentis beneficia in abusum temere convertit. Odores per artem commiscet, coërcet, intendit, quo corpori vitiis enervato nova in dies inveniat lenocinia.

Ita fit, ut olfactum obtundat, pluresque sibi comparet necessitates, quae labantem, vitroque fragiliorem machinulam ad perniciem infauste propellant.

Caput XX.

Olfactus.

442. Ad ea, quae vel profutura, vel nocitura videntur agnoscenda, ad voluptates comparandas, ad molestias arcendas excubat olfactus, cujus ope odoras corporum emanationes percipimus. Ejus sedes est in membrana Schneideriana, quae utramque narem succingit. Nervi plurimi, molles; teneri a primo cerebrali pari prodeuntes late per ipsam diffunduntur. Mucus continenter inungens mollitiem servat, acutiorumque effluviorum vim apte temperat. Sinus frontales, oethmoidales, sphoenoidales, palatini, maxillares olfactus organum amplificant, sensumque intendunt. Neque haec est ultima caussa, quamobrem canes acutissime olfaciant. Sed et variis narium partibus, iisque ipsis, per quas olfactorius nervus distribuitur, rami quinti paris prospiciunt. A primo ramo ortus surculus in cellulas oethmoideas, sinus frontales in membranam septi narium effunditur. E secundo

ramo alii prodeuntes partes membranae, quae cellulas ethmoidales posteriores, et septum narium posterius obducunt. Demum nervuli e ramo palatino exorti ad inferiores narium partes producuntur. Nares varii musculi movent. Compressor proprius mobilem nasum versus septum premit: levatores alarum nasi dicti eas sursum trahunt: depressores alarum nasi, et labii superioris apicem nasi detrahunt. Praecipua olfactus sedes est suprema fovearum nasalium pars, quam adeunt surculi e primo pari prodeuntes. Nervi quinti paris videntur organicam partis vitam servare. Profecto quo majores sunt variis in animantibus nervi olfactorii, eo acutior olfactus deprehenditur. Neque tamen hac de re omnes Physiologos consentientes legimus.

443. Aër effluviis corporum onustus sub inspirationem in nares recipitur: nervorum extrema mollia, fere nuda percelluntur: mutatio ad commune sensorium propagatur; hinc emergit olfactus sensatio. Odorus aër sinus subit, moratur, mox in patulas nares descendit. Hinc explices, quamobrem odores aliquandiu afficiant, licet nulla amplius caussa subesse videatur.

444. Olfactus gustui quasi praeest. Alimenta ori oblata ante olfactum percellunt, quam gustum, propriamque naturam plerumque re-

tegunt. Quae enim ab ipsa natura suppeditantur, si suaviter oleant, salubria sunt: et contra quae olfactum laedunt, aequum noxae metum incutiunt. Illud interea tenueris, fragrantes etiam odores, si vehementiores fuerint, molestiam facere, mortemque et ipsam afferre. Navigantes propius insulas, quae odoris styrpibus forent feracissimae, appulsos ob aromatum vim exanimatos accepimus.

445. Sensationes per olfactum habitae facile revocantur. Quocirca sensum imaginationis Rousseauvius appellavit: quod et alibi monuimus. Membrana pituitaria arctissimum consensum cum diaphragmate fovet. Quo feliciter utimur ad asphycticos revocandos. Eos, qui aquis submersi exanimes educuntur, ammoniaca naribus admota saepenumero excitat, torpentesque vitae vires fauste redintegrat.

Caput XXI.

Sapores.

446. Quae gustus organum afficiunt, sapida dicuntur. Saepe quoque saporis nomine ipsam sensationem intelligimus. Nos modo vocabulum priori significatione usurpamus.

447. Opinio dudum invaluerat, singulare in plantis inesse principium, cui spiritus rectoris

nomen inditum, ex quo cum odor, tum sapor emergerent. Alii docuere, saporem ab oleis, quae ubique sibi fingebant, manare: alii a salibus deduxere. Bellinius, atque Boyleus rati sunt, variam molecularum figuram saporum varietatem adducere. Hinc explicabant, quamobrem corpora in novos amplexus ruentia saporem nanciscantur, amittant, mutent: quod scilicet minimae moleculae novum in ordinem se se componant, ideoque aliam figuram majoribus moleculis impertiantur. Nuperiores physiologi, qui ab iis abhorrent hypothesibus, quae nullo confirmantur argumento, in eo consistunt, ut putent, quaedam corpora sub quibusdam adjunctis posse gustus organum afficere: hujusmodi vero facultatem nunc toti corpori, alias quibusdam ejus principiis competere.

448. Talibus assentimur. Profecto spiritus rector plantarum plane videtur commentitius: caeterum et metalla sapiunt: neque tamen, uti superius monuimus, ullus spiritus rector metallis hucusque tributus. Permulta corpora, praeter olea, manifesto sapore donantur. Non aliter sapores non solis salibus excitantur: neque omnia salia sapida deprehenduntur. Quae de saporibus a varia molecularum figura deducendis fuere proposita, firma, ac rata non

sunt. Si de minimis moleculis dicatur, earum figura sensuum aciem eludit. Si de iis, quae jam oculo patent, animadvertimus, non omnia corpora, quorum moleculae eadem figura donantur, eodem sapore pollere. Neque est necesse ad figurae inter connubia mutationem confugere, ut saporis mutationem explicemus: sat est compertum habuisse, corpora, dum nova connubia celebrant, novas proprietates sibi vindicare.

449. Interim teneas, omnia corpora sapida esse solubilia. Saliva praeter alias utilitates eam et praestare videtur, ut cibos solvat, et papillis, in quibus gustandi facultas sedet, latius applicet.

450. Saepe corpora odora sunt simul sapida: quandoque tamen contrarium obtinet.

451. Infinita est saporum varietas, ut distinctas constituere classes vix liceat. Physiologi tamen ex saporibus, qui majorem cognationem praeseferunt, quasdam classes condidere. Novem autem saporum varietates propositae. Sunt autem: sapores salsi, acidi, alcalici, dulces, vinosi, amari, aromatici, acres, austeri, seu adstringentes. Sapore salso pollent pleraque salia neutra, ac maxime hydrochloras sodae: alcalico alcalica, et terrae alcalicae: dulci permulti fructus, saccharum, mel,

manna : vinoso liquores fermentati : amaro absynthium, aloë, colocynthis: aromatico pleraque condimenta, uti cinnamomum, vanilla: acri euphorbium, allium caepa, allium sativum: austero cortex peruvianus, radices tormentillae, polygoni bistortae, sulphas aluminae, et potassae, sulphas ferri.

452. Saporum alii grati sunt, alii molesti. Caeterum saporum gratia, aut fastidium pendet cum a varia vi, qua eadem corpora agunt, tum a variis incitamenti adjunctis. Quae minori dosi assumpta placent, majori dolorem faciunt: quae per sanitatem delectant, per morbum torquent.

453. Quaedam sunt saporum desideria, quae vix explices. Bengalli, et Siamenses incubata, et semiputrida ova maxima cum voluptate devorant.

454. Illud jure mireris, naturam infinita saporum varietate vitae jucunditates multiplicasse, et utilia, ac noxia docuissè. Plerumque utilia sunt, quae gustum molliter afficiunt: noxia habenda, quae dolorem procreant. Quod de cibis intellige, quos ipsa natura mortali praestitit. Qui enim per artem praeparantur, saepe insidiosa suavitate mortem intentant.

Caput XXII.

Gustus.

455. Quemadmodum odores olfactu, ita gustu sapores percipimus. Praecipuum hujus sensus instrumentum esse linguam, inter omnes physiologos convenit: at utrum sit unicum, controversia excitatur. Non dicas, labia, palatum, uvulam, fauces, oesophagum, ipsumque ventriculum quibusdam substantiis affici, quod acritatem aliquam excitent, qua plane ratione denudatam cutem in quacumque corporis parte percellunt. Vapores enim emittunt, qui ad linguam pertingunt, saporisque sensationem inferunt. Sed plurimum movent ii, quibus post sublatam linguam gustus superstes fuisse perhibetur. Puella in Actis Regiae Academiae Scientiarum Parisiensis memoratur, cui tuberculum pro lingua supererat, quae tamen recte gustabat. Late per linguam occurrunt papillae, in quibus gustus praecipue sedet. Plura earum sunt genera. In postrema linguae parte villosae: per superiorem superficiem fungiformes: in apice conicae se praebent. In superiori, ac postica linguae parte considunt plurimae muciparae glandulae, quarum aliquot in cryptam, foramen acutum dictam, aperiuntur. Linguae papillas adeunt

nervi e quinto pari prodeuntes. Sunt et rami a vago, et nono pari: qui cum primo cervicali, cum magno cervicis ganglio, saepe cum vago, semper cum secundo, et tertio cervicali anastomosibus initis, musculos adeunt, quibus lingua maximam partem componitur. Manducationem describentes recensuimus, eorumque officia sumus persecuti.

456. In controverso est, utrum ad gustatum quinti paris ramus unice fuerit datus, an et caeteri aliquid conferant. Post Galenum omnes fere physiologi putaverant, octavum, nonumque paria nervos motores, quintum sentientes impertiri. Sed enim nonnulla magni hypoglossi stamina ad nerveas usque linguae papillas manifeste producuntur: et Hewermannus testatur, secto inter scirrhosae glandulae extirpationem nono pari, gustum fuisse destructum. Quod in dubium merito revocat Richerandius. Profecto si id constituas, efficeretur, nervum lingualem nulla ratione gustui inservire; quod communi sententiae adversatur. Nonnulli enim, an et aliquid noni paris surculi conferant, dubitarunt; at lingualem quinti paris nervum gustui praeesse, in dubium nemo revocavit. Jure dubites, unum tantummodo ramum esse sectum. Richerandius id experimenti habuit, quo contro-

versiam dirimeret. In interius cranium canis recens mactati lamellam zinci indidit, quae ad nervi quinti paris truncum pertingeret: argenteum linguae musculis admovit: per ferream virgam communicationem inter utramque instituit: vix in motum musculos adductos conspexit. Hinc eruit, nervum quinti paris esse datum ad sensum. Censet Humboldtius, nervos motores fluento galvanico objectos motum excitare, non vero sentientes: at et ipse Auctor ratum inde non duxit, nervum hypoglossum unice ad motum esse comparatum: putat enim, posse cum motricia, tum sensoria stamina continere. Noster autem animus eo inclinare videtur, ut alios nervos sensui, alios motui praeesse credamus. Quocirca nervum opticum visioni, et primum par olfactui, et quintum par gustui inservire constituimus.

457. Gustus ad cibum capiendum suaviter allicit: salubremque a noxio distinguere docet. Quae enim ab ipsa natura offeruntur, neque ullo artificio elaborantur, si gustui placeant, utilia aestimantur. Gustum vero olfactus, quod alibi monuimus, adjuvat.

Caput XXIII.

Tactus.

458. Multo latius diffunditur tactus, quam sensus, quos hucusque descripsimus. Universa cutis ejusdem instrumentum est. Quamquam et certum est, ad eam praecipue cutis partem, quae est in apicibus digitorum, pertinere. Extima cutis in innumeras papillas assurgit, quae aliis in partibus aliam figuram praeseferunt; alibi longitudinales, alibi villosae, alibi conicae. In papillis praesertim tactus sedem habere videtur: quo enim plures illae sunt, eo acutior sensus deprehenditur. Innumeri nervi, vario de stipite prodeuntes, latissime per cutem disseminantur. Ibi autem minus expeditum est ostendere, alios nervos esse datos ad sensum, alios ad motum: sed neque contraria inde sententia infirmatur. Rete Ruyschianum cutanearum papillarum mollitiem tuetur: sentientem vero cutem opportune protegit epidermis. In cavis extus patentibus et involucrum existere, opinio invaluerat: quam explodere adnisus est Bichatus. Argumentum agitare nostri officii non est. Obiter tamen monuero, non similem esse fabricam, non eumdem usum: caustica ingesta non vesicam excitare: mucum interiorem membranam satis

tutari. Disputatum est, utrum cuticula sit organica, nec ne. Sed an in organico corpore aliquid esse inorganicum putes, praeter humores, quibus irrigatur? Sebaceae glandulae molle unguen effundunt. Perspirabile Sanctorianum cuticulam et emollit. Pili ex toto fere corpore, si volam manuum, plantamque pedum exceperis, assurgentes, longiores in cranii cute, genis, mento, virili pectore, inguinibus, pube frictionem moderantur: ad hoc aliquid exhalant. Ungues epidermidi continui, cornea digitorum extrema occupantes, tangentem pulpam objecto apprimunt. Ob fissos demum digitos varias tacti corporis partes melius perlustramus, quo penitius proprietates adsequamur.

459. Per tactum novimus corporum figuram, laevitatem, asperitatem, mollitiem, duritiem, siccitatem, humiditatem, temperiem. Superius monuimus, alium sensum esse a nonnullis propositum, ad quem calorem, et frigus referamus: sententiam vero explosimus.

460. Tactus saepe acutissimus, tum vero maxime, quum alii sensus feriantur. Caeci per solum tactum minimas asperitatis in corporum superficie differentias percipiunt, ut de vario colore tutissimum judicium ferant.

461. Tactum esse sensum omnium perfe-

ctissimum, aliorumque errata emendare, passim est proditum. At neque et ipse semper omnem fidem meretur: ejus vero fallacias caeteri sensus corrigunt. Decussatis digitis corpus tangito: duplex apparebit: quod vulgare experimentum est. Equus autem, cui fere nullus est tactus, tuto tamen, uti monuit Hallerus, pede fossam transilit. Omnes itaque sensus mutuam sibi opem ferunt, seque invicem corrigunt.

Caput XXIV.

Sensus interni.

462. Natura in eo delectari videtur, ut miris portentis nostram curiositatem alliciat, nostrosque simul conatus eludat. Quae magis nostram rapiunt admirationem, eorum caussa densiori caligine contegitur. Quid in animali oeconomia encephalo nobilius? Quid simul obscurius? Certum est, animam in ipso sedere, per ipsum sentire, per ipsum multiplices motus imperare. Si extrinseca caussa comprimat, si interna congestio distrahat, nullus est sensus, motus nullus. Physiologus mirabiles actiones conspicatus, sperat, aliquid luminis a visceris structura posse mutuari: ad anatomes auxilium confugit: calvariam aperit:

cerebri velamenta detrahit: in organum penetrat: at ubique altae sunt tenebrae. Perperam cultro omnes recessus attente perquirit: alicubi utique fibrae se produnt: at si cultro sejungere studeat, extemplo dissolvuntur. In animantibus vitam adhuc agitantibus, vel recens enectis varios stimulos singulis cerebri partibus admovet: nec tamen ullus motus existit. Juvat interea non plane animo dejici: quae sint tentata, videamus: analogiae luminibus utamur: imaginationi cauti indulgeamus; aliquid forte eruemus, ni demonstratum, maxima saltem probabilitate suffultum. Si tamen vota irrita cesserint, naturae silentium modesti venerabimur.

463. Ac primum veniunt considerandae partes, quas ad tutandum cerebrum natura confinxit. Prolixa caesaries cum decori est, tum caput a Solis incendiis provide defensat, et adlidentium corporum impetum frangit. Ad hoc calvaria rotunda forma donatur, quo validius resistat. Mirum est, quanta sit arcuum vis ad immanes prope moles sustinendas. Sed et vehementior vis posset disrumpere. Opus itaque fuit, ut theca pluribus ossibus conflaretur, quae sibi mutuo fulcimento sunt, efficiuntque, ut fractura, siqua contingat, non ultra proximam suturam propagetur. Ossa cranii geminis constant laminis, maxime solidis, quibus

interponitur diploë. Ita robur levitati consociatur. Haec sunt externa munimenta. Interius vero tres sepiunt viscus membranae: meninges dura, et pia, atque arachnoidea. Prior in plicas assurgit, quae cerebri hemisphaeria, cerebelli lobos, cerebrum a cerebello separant, varias encephali partes sustinent, ne se mutuo comprimant. Soëmmeringius inter corticem, ac medullam cerebri flavicantem substantiam ponit: nigram aliam Vicqdazyrius inter cerebri crura. In penitiore cerebri substantia permultae enumeratae, ac descriptae sunt partes: suum singulis nomen tributum: nullibi tot partes recensitae, tam variis nominibus designatae. Quae quidem omnia anatomicis accurate agitata perpendens, laetaberis, quod tam insignes scientia progressus tulerit: singularum partium officium scire percupies: at vana spes est. Multarum actio hactenus incomperta: omnium obscura.

464. Quae alibi diximus, manifeste comprobarunt, cerebrum esse organum sensus, motusque voluntarii. Sed neque omne cerebrum commune sensorium esse videtur. Quod manifeste comprobant insignes laesiones in cerebro animadversae, quin aut sensus, aut voluntarius motus laesus fuerit. Ergo aliqua en-

cephali portio est, in qua commune sensorium considet? At quaenam est communis sensorii sedes? Atra nox incubat. Alii in corpore calloso, alii in lateralibus ventriculis, alii in glandula pineali, alii in ponte Varolii collocant. At et corpus callosum morbo erosum, et laterales ventriculi laesi, et pinealis glandula petrefacta produntur, quin aut delirium, aut stupor exstiterit. Noster autem Rolandus, severis institutis tentaminibus, exploratum habuit, nobiliorem cerebri partem, seu communis sensorii sedem in ponte Varolii collocari oportere. Simulatque enim haec pars laeditur, extemplo mors adventat. Jure itaque tamquam vitae nodum considerat. Quod et ipse pontis Varolii positus suadere possit: namque medulla cerebri, ac cerebelli in eum confluit.

465. Neque in unico puncto (ubicumque ponatur) commune sensorium consistit. Profecto saepenumero ob apoplecticum insultum quaedam ideae delentur: non aliae. At si unicum esset punctum sensorium, omnes simul destruerentur. Plura itaque constituenda sunt organa sensuum interna: tot saltem, quot sunt externa: imo tot esse videntur, quot sunt variae perceptiones: commune autem sensorium ex hisce omnibus organis sensoriis emergit. Haec

infinita numero interna sensuum organa certe se sensibus subripiunt: at ratiocinatio eorum existentiam arguit. In mea est potestate ideam Caesaris revocare, vel Alexandri: simul revocare, vel seorsim. Perspicuum ergo est, varia esse medullaria stamina, quorum motu variae ideae excitentur, atque renoventur. At si unicum esset organum, omnes simul oporteret revocari.

466. Sensatio est mutatio excitata in communi sensorio, quum vel impressio ab externo objecto in aliquod externum sensus organum illata per nervos ad cerebrum propagata est, vel quum ob quampiam internam mutationem, vel et ob voluntatis imperium motus in communi sensorio excitatur, qualis primum ab externi sensus affectione fuit producta.

467. Sed multa ibi mysteria sunt. Certum est, quamdiu mortale aevum agitamus, animam per se agere non posse, sed ministerio corporis indigere. In somno, apoplexia, aliisque soporosis affectionibus feriatur commune sensorium: nulla cogitatio est. Certum est, quasdam in interioribus organis posse mutationes contingere, ob quas animus inscius, imo et invitus quaedam sibi proposita reputet. Obstructo hepate, tristia animo obversantur. Per-

peram funestas cogitationes depellere studeas: contumaciores recursant. Quae quidem corporis in animum potestatem ostendunt. At simul compertum est, plerumque in nobis esse quas magis juvat ideas renovare. Penes te est Homerum reputare, aut Virgilium, aut Tassum. Ex quo quidem palam esse videtur, aliquem esse animi statum, qui corporis statum praecedat, ipsumque imo producat.

468. Interea non modo animus impressionem ab externis rebus illatam, vel ab internis conditionibus excitatam sentit: sed aut jucunde afficitur, aut molestiam experitur. Vix unquam ulla sensatio est non grata, non ingrata, sed neutra, quae indifferens, aut graece ἀδιάφορα vocatur. Voluptas est is status, quem velis durare: dolor contra ille, quem esse nolis, et aversaris. Voluptas potest esse physica, vel moralis. Idem dicas de dolore. Divisio eruitur ex caussa, quae aut voluptatem, aut dolorem produxit. At demum eodem reduci posse videntur. Quum materialis caussa nostrum corpus molliter afficit, excitatur mutatio, quae ad commune sensorium propagata gratam producit sensationem. Quum subest caussa moralis, secundaria oritur in corpore similis mutatio. Pronum scilicet est credere, et in voluptate, ac dolore moralibus consonam, aut

abnormem in nerveis staminibus mutatis nunc produci.

469. Multae festivae magis, quam utiles controversiae sunt agitatae, utrum voluptates numero dolores superent, an contra. Obiter quaestionem attingamus. Dico, distinctionem esse instituendam inter affectiones physicas, et morales. Si de physicis sermo sit, puto, plures esse voluptates, quam dolores. Si enim sanum hominem spectes, simulatque molestia percellitur, statum mutat. Quocirca dolor est fugax: at multo diuturnior est voluptas. Fames adventans monet de necessitate capiendi cibi: protinus ingrata non est: si ipsi non satisfiat, fit utique molesta: at extemplo per cibum sedatur. Contra voluptas, quae ab alimentis percipitur, constantior est. Si autem de affectionibus moralibus judicium sit ferendum, nihil firmi constitui potest. Democritus perpetuo ridet, perpetuo illacrymatur Heraclitus. Quum itaque caussa cum voluptatis, tum doloris aequa non sit, at mente conficta, palam est, non posse tuto constitui, utrum omnes mortales frequentius gaudeant. an doleant. Id enim a multiplicibus, in quibus singuli versari queunt, adjunctis maxime pendet. Caeterum maxima pars dolorum, quibus adflictamur, a nostra culpa dimanat, non a natura,

quam saepe injuriose tamquam novercam criminamur. Perpetuo nobis necessitates fingimus: prout ea, quae ardebamus, sumus assecuti, nova vehementius flagramus. Certe hoc in statu plures dolores, quam voluptates, experimur. Dum enim gaudere opus esset, nova appetimus, et, ne excidamus, metuimus: quum autem nostra vota expleri nequeant, necesse est, ut aliquando satietas, taediumque consequantur. At hoc naturae consilium non est. Quid medius fidius erat, quod Alexander Macedo nova sibi regna pararet? Curnam sponte nos nobis illudimus, et ad inanem gloriae fumum consectandum omnes nostras cogitationes intendimus? Concludamus, mortali ex naturae lege plures sunt voluptates, quam dolores: dolor ipse ad voluptatem adducit: homini exlegi plures ingruunt dolores, ipsaeque voluptates habent aliquid amari, vel venenatam potestatem insidiosa suavitate recondunt.

470. Sed enim voluptas, et dolor non modo a varia externarum rerum impressione, variaque sensuum affectione dimanant: verum etiam ad vitam organicam pertinent. Si omnes functiones rite exerceantur, quidam emergit status voluptatis, quae nullius objecti imaginem exhibet: at interea non minus corpus, animumque afficit, ac recreat. Non aliter saepe

conquerimur de aliqua in toto corpore molestia, qua nobis ipsi displicemus, quin tamen alicubi dolorem incusare possimus. Hujusmodi communis sensus ille est, quem, ut alibi monuimus, caenestesim appellant.

471. Sua cuique experientia testis est, posse se non modo objecta sensibus oblata percipere, sed et ea, quae primum sensibus percepit, revocare. Vis ista mentis facultas imaginandi dicitur. Facultas in actum deducta imaginatio appellatur: res vero per imaginationem revocatae phantasmata nuncupantur. Ex iis, quae superius diximus, facile explicatur imaginatio. Scilicet ea consistit in repetitione motuum communis sensorii, qui primum ab impressione externis sensibus illata, et ad cerebrum transmissa, unde sensatio ortum habuerit, sunt excitati.

472. Hinc patet, nihil posse per imaginationem effingi, quod non antea sensu aliquo fuerit usurpatum. Potest utique imaginandi facultas ideas consociare, dissociare, amplificare, minuere; at ideae simplices, ex quibus illae coalescunt, procul dubio sensu aliquo sunt exceptae.

473. Imaginatio saepe non minus mentem percellere videtur, quam ipsa objecta coram obversantia. *Homerus* perlegis. Nonne tibi

videris inter cruenta praelia versari, tubarum clangorem audire, foedatam sanguine humum intueri? Quoties inscius Agamemnonem improbas, Hectorem luges, Andromachae miserescis?

474. Facultas recognoscendi ea, quae sunt imaginatione restaurata, memoria vocatur. Disputatum est, utrum ea in cerebro, an in animo sedeat; sed inanis controversia est. Non enim licet in mentis functionibus distinctionem instituere inter animum, et organum, quo is uti debet, ut suis defungatur officiis. Solutus e corpore per se agere poterit: modus autem arcanus. At ratum, firmumque est, quamdiu mortale aevum agitamus, per se agere non posse, vel non posse agere, quin necessario aliquam in corpore mutationem inducat. Memoria itaque spectat ad animum, sed per corpus exercetur. Physiologi finxerant, quosdam veluti sulcos in cerebrum imprimi, quos pro opportunitate animus revocet, ut iis attendat. Ita putabant, posse facile explicari varias vicissitudines, quas per aetates subit. Mortalis in lucem prodit cum cerebro molli, ac pene diffluente: sulci facile cuduntur, at cito evanescunt. Labentibus annis, cerebrum confirmatur: sensationum vestigia aegrius imprimuntur, at diutius manent. Frigida adventante senecta, cerebrum induratur: difficilius adhuc sulci

imprimuntur: at interim firmius manent, qui antea impressi fuerint. Idcirco senes ea facile revocant, quae per juventutem gessere, non quae proxime praeterita sunt. Demum ea aetas obrepit, qua genus nerveum videtur quodammodo dissolvi: per hanc vero vitae periodum sensationes sunt faciles, at fugacissimae. Hinc decrepitus ad minima mobilis flet, inultus ut puer, ac mox caussae fletus penitus oblitus immoderatum in risum erumpit. Quae tamen licet prima fronte non infirma esse videantur, si tamen severe expendantur, multis ea premi difficultatibus apparebit. Apoplecticus insultus obrepit: memoria perit: labascit quoque ob alios morbos cerebrum afficientes. Funesta hujusmodi exempla infrequentia non sunt. In peste Attica, quam elegantissime descripsit Thucidides, multi mortales memoriam amisere. Poëta eo calamitatis venisse traditur, ut sua poëmata non amplius recognosceret. Hermogenes, Artemidorus, Messala, Corvinus, Orbilius, Georgius Trapesuntius, Curio pater, qui omni doctrinarum laude excelluerant, eo redacti sunt, ut neque literas distinguerent. Interdum memoria prae morbo amissa fauste recuperatur. At sulci obliterati quî absque ulla externa impressione fuere renovati? Verum omnia perbelle expediuntur, si ea teneantur,

quae nerveum systema describentes proposuimus. Scilicet cerebralia sensoria stamina variam habent in singulis mortalibus mobilitatem: quae et ipsa per varias vitae periodos mutatur, jam augetur, jam minuitur. A morbo stamina possunt in motus abnormes rapi, aut plane feriari. In priori casu existet delirium. In altero oblivio, et imbecillitas. Ablato morbo, redit staminibus opportuna mobilitas. Idcirco mens ad sua quoque officia revocatur.

475. In imaginatione, et memoria multa sunt, quae nostram rapiunt admirationem. Ac primum illud est vere mirabile, ideas sua veluti sponte suum in ordinem tribui, et se invicem revocare. Cernis rosam: albos imaginaris jam flores. Audis tubae clangorem: recursant modulamina plectri. Tali vero praesidio memoria colitur. Multa quidem de mnemonica arte proposita: at certe plurimum adsuetudini ideas consociandi, et in classes deducendi tribuendum. Haec autem maxima est cum loquelae, tum scripturae utilitas, ut vocibus, atque litteris ideas repraesentent, ac revocent. Legis *ver*: simul recursant et prata ridentia, et frondes floribus ornatae, et zephyri tepentes, et lusciniae modi suavissimi. Audis *Tullius*: extemplo reputas, quanta fuerit ingentis Viri ad innocentiam tutandam eloquentia: quanta ad

eludendos nefarios Catilinae conatus providentia, quanta animi ad obeundam mortem fortitudo. Eo autem idiomata perfectiora censenda, quo paucioribus plura complectuntur. Quam quidem ob rem nulli Graecum concedit. Plures enim ideas saepius unico vocabulo comprehendit. Ἄνθρωπος nobis exhibet pulcherrimam hominis imaginem. Non ipsum describit morti obnoxium: at terrarum dominum, caduca despicientem, osque sublime ad coelum sustollentem.

476. Variae enumerari solent memoriae species. Quae ideas cito, et facile revocat, dicitur bona: quae multas, magna: quae diu retinet, tenax: quae clare renovat, vegeta: quae haec omnia praestat, felix. Sed et hic licet comparationem inter generationem idearum, et motus musculares instituere. Sunt qui motus celeres edunt, at pauciores, et fugaces: alii multos simul exerunt. Adsuetudo efficit, ut diu in data motuum serie pergamus, ac eodem ordine renovemus.

477. Imaginandi facultas potest esse utilis, ac noxia. Per ipsam simul complectimur tempus praeteritum, praesens, ac futurum: quae sumus experti, ad mentem revocamus: atque densam, qua futurum obvelatur, caliginem quadantenus allevamus: saepe et quae nun-

quam eventura sunt, fingimus; sed jam animum afficiant, ubi nondum subest caussa vel gaudendi, vel maerendi, et, ubi jam amota est caussa, adhuc perseverent. Invicem jam se exacerbant, jam levant. Curis adflictatum melioris conditionis spes reficit, ac saepe mali metus praesenti gaudio aliquid amari intermiscet. Virtus interea neque prosperis inflatur, neque adversis dejicitur. Reputat, supremum Numen orbi praeesse, cuncta ab ipso manare: ad bona juxta, atque mala parata, provido parenti se totam committit: semper sibi aequalis: semper, et ubique tranquilla, magnanima, felix.

478. Quum plures simul ideae nobis obversantur, penes nos est animum ad aliquam convertere, caeterasque negligere: tunc vero attendere dicimus. Adjuvant autem attentionem, corporis quies, sensuumque externorum ab omni stimulo amotio, praeter illum, per quem praesenti objecto attendimus. Quum autem animus in semetipsum se colligit, ut exceptas ideas foecundet, juvat omnes sensus externos ab omni impressione avocare. Quod et pueri norunt: nam cum quae memoriae mandarunt secum ipsi repetunt oculos claudunt, ac secessum quaerunt. Plerumque vero immortalia humani ingenii monumenta per no-

ctem, et in villae amoenitate procul ab urbis tumultu sunt elucubrata. Sed et idem in muscularibus motibus contingit. Plures simul motus rite exeri nequeunt. Quocirca opportunum est, quo nonnullae partes accuratius moveantur, alias quiescere. Scilicet eam esse diximus legem animalis oeconomiae, ut quum aliquod organum vehementius agit, caetera segnescant, ac feriari videantur.

479. Quum objectum quodpiam compositum expendimus, omnes ejus partes seorsim contemplamur. Quod dum praestamus, reflectere dicimus. Reflexio itaque est attentio per singulas objecti partes traducta.

480. Mens propositas ideas cernens, comparationem instituit: qua in re judicium continetur. Hoc autem ad solum animum pertinet. Sensoria stamina moventur: hinc oriuntur sensationes: hactenus animus videtur quodammodo passivus. Lux retinam feriat: animus nequit non sentire. Manifestius activus est, dum attendit. At quum imagines sibi oblatas comparat, et, utrum conveniant, an discrepent, decernit, omnem actionem sibi videtur vindicare. Quae quidem prudenter interpretanda. Diximus enim, animum non posse a corpore sejunctum considerari, quamdiu mortalem vitam exigimus. Ex judiciorum comparatione emergit ratioci-

natio. Quae itaque de judicio diximus, et huc pertinent. Nos hactenus ea proposuimus, quae aliquid luminis ex physiologia mutuari queunt; ampliora apud ideologos haurienda.

Caput XXV.

Motus voluntarius.

481. Facultati, qua animal conscientiam gerit mutationum, quae in sua oeconomia contingunt, adsociari alteram oportebat, qua scilicet posset voluntarios motus exerere. Si haec fuisset negata, prior illa nullius usus fuisset: imo grata objectans, ad quae perveniri non posset, et exosa, a quibus non liceret declinare, fuisset caussa doloris. Hujusmodi motus musculi producunt, quos nervi cerebrales subeunt.

482. Sententia est, quae a veritate haud abhorreat, nervos ad motum datos, uti alibi monuimus, a sentientibus esse distinctos: at interea putes, non aliter agere. Id itaque discriminis inter utrosque intercedit, quod nervi sentientes impressiones externis sensoriis organis, quae in corporis ambitu sedent, illatas suscipiant, et ad commune sensorium diffundant: ex adverso nervi motores mutationem communis sensorii voluntatis imperio,

aut alia de caussa excitatam ad musculos propagent.

483. Neque tamen dubitaveris, quin nervi motores lacessiti dolorem facere possint. Quod non modo nervis, qui motus voluntarios regunt, competit, at et iis, qui organicis actionibus praesunt.

484. Musculi plerumque alii aliis opponuntur, et alterne agunt. Illud autem animadversione dignum, musculos flexores extensoribus praepollere. Variae circa effectus caussam sententiae sunt. Borellius ait, flexores ejusdem articuli musculos minorem exhibere longitudinem, quam extensores. Quod non concesseris, si carneam musculorum partem attendas. Richerandius existimat, tendineam partem non ad musculum spectare, at potius esse partem adscititiam: censet autem, rationem tantummodo esse habendam partis carneae, quae sola contractionis est idonea. Hisce positis animadvertit, in flexoribus musculis fibras esse plures, atque longiores. Ita si simul comparemus bicipitem cruralem, semitendineum, semimembranaceum, rectum internum, sartorium, gemellos, plantarem gracilem, ac popliteum, qui omnes ad flexionem coxae cum crure conferunt, cum tricipite crurali, ac recto anteriori, quibus extensio peragitur,

extemplo patebit, in hisce posterioribus fibras cum minores, tum breviores apparere. Accedit, uti scite subdit illustris Physiologus, quod flexores musculi in ossa, quibus movendis sunt comparati, longius a motuum centro inserantur, et articulares superficies fere ubique versus flexionem inclinent. Forte et aliquid tribuendum jugi flexioni, in qua foetus versatur: certe primis vitae periodis maxima viget ad flexionem proclivitas, neque ad consistentem usque aetatem musculi extensores cum flexoribus aequilibrium videntur ostendere.

485. Vis musculorum plane ingens, ac pene incredibilis. Borellius contenderat, comparativam musculorum vim esse in ratione ponderis, quo singuli donantur. Ita sint duo musculi, quorum alter alterum duplo superet mole, duplo quoque et robore superabit. Quod falsum est. Musculorum volumen, ac pondus maxima ex parte pendent ex adipe, quo textus cellularis plus minus abundare potest: vis autem ex fibris irritabilibus manat, non a textu interjecto. Musculorum robur, caeteris paribus, videtur utique esse in ratione numeri, et longitudinis fibrarum contractilium: at plurimum incitamento tribuendum. Maxima est roboris differentia in variorum mortalium musculis: neque tamen putaveris, tantam esse

discrepantiam in irritabilium fibrarum longitudine, ac numero. Discrimen itaque in varia incitamenti conditione collocandum.

486. Musculus sub contractionem suum haud ruborem amittit. Ne vero vasa sanguinea comprimerentur, natura velamento obduxit, quod validam resistentiam opponat.

487. Musculus, dum se se contrahit, intumescit. Quaesitum vero est, utrum latitudinis incrementum longitudinis decrementum compenset. Borellius censuit, musculorum se se contrahentium volumen non mutari. Quod ut comprobaret, hominem sic in angulum acutum ligneum disposuit, ut in aequilibrio consisteret. Tunc jussit, ut inferiorum artuum musculos agitaret: neque ea ex parte corpus ponderosius extitit. Swamerdamius arbitratur, volumen in contractis musculis minui. Vidit enim, cor in aquam demersum a contractione sic volumine fuisse imminutum, ut liquidum satis manifeste descenderet. Verum et ipse de experimenti severitate dubitavit. Profecto cor se se contrahens, aërem, quem continet, comprimit: ex quo aqua deprimatur, necesse est. Glissonius se in aquam mergebat: musculos valide contrahebat: testatur autem, se adscendentem humorem conspexisse. Sed idem experimentum non aeque aliis cessit.

488. Motus musculares sunt multiplices, magnamque omnes habent utilitatem. Prima vero ea est, ut pro animae arbitrio vel totum corpus, vel aliquot ejus partes de loco ad locum transferantur. Ex hujusmodi progressivo motu animalis naturae existentiam eruimus. Etenim ea ipsa animalcula, quae ob exilitatem sensuum aciem eludunt, aliquod tamen habent organum, quod sponte moveant. Polypum per microscopium inspice: videbis in motum aliquomodo rapi, ut nutritias materies sibi comparet. Negamus autem conscientiam, seu animalitatem, ut vocant, plantis, propterea quod eorum motus non sunt spontanei, at constantissime externis caussis excitantur.

489. Statio solius fere hominis propria est. Certe solus homo cum quadam constantia stat. Ursus quidem, et simia corpus ad pugnandum erigunt: at plerumque a statione abhorrent. Homines vero, ab omni humano cultu semoti, in vasta solitudine reperti stabant. Ad stationem autem necesse est, ut linea perpendicularis, quae per centrum gravitatis (scilicet inter os pubis, ac nates) transit, in quadrangulare spatium incidat, quod duabus pedum plantis intercipitur; aut in ipsam pedis plantam, si uni tantummodo pedi sit insistendum. Sed cadaver sic dispositum non tamen

in statione permaneret. Quocirca permulti musculi, ut erecti maneamus, debent conspirare. Aliquanto diducti pedes firmiorem praebent stationem. Musculi gastrochnemii, et solearis, quominus tibia, imumque femur antrorsum labascant, impediunt: ne vero retrorsum adducantur, efficiunt musculi tibialis anterior, peroneus anterior, extensores digitorum hallucis, qui articulationem pedis cum tibia firmant. Tibialis anterior, et posterior, peroneus magnus, flexores digitorum ad latera positi tibiam sic firmant, ut super pedem vacillare nequeat. Vasti musculi, et cruralis femur contra tibiam, descriptis viribus valide firmatam, in anteriora ducunt, ne, retrorsum ducto femore, genuflectatur. Flexores tibiae, bicipites, semimembranosus, semitendineus, et gracilis pelvim, ac femur in posteriora trahentes, quin antrorsum prolabantur, vetant: simulque genu tutantur, ne femur ad latera labascat. Femora in homine magis, quam in brutis animantibus, sunt divaricata: hinc amplior basis emergit, quae pelvim super femoris ossa sustineat. Musculi glutei pelvim, ne in anteriora relabatur, firmant: ne in posteriora, extensores tibiae. Pelvi reliquum corpus totum sustinetur. Validissimi musculi immotum servant. Agunt in posteriora sacrolumbares, lon-

gissimi, aliique, qui posticae corporis parti inseruntur. In anteriora iliacus psoas ac recti abdominis. Vertebrae suis extensoribus retrorsum adductae, fundamentum capiti praestant. Multi et sunt musculi ab apophysibus spinosis, et transversis colli exorti, qui caput in posteriora trahunt: et oppositi occurrunt rectus major, rectus minor, et longus colli. In lateribus siti sunt scaleni, aliique musculi a transversis processibus producti. Ex dictis perspicuum est, in statione permultos musculos in contractione manere: ideoque citam defatigationem excipere. Quo autem quadantenus laborem levemus, modo alterutri pedi innitimur, paullum modo progredimur. Sic enim aliquot musculi aliquandiu quiescere queunt.

490. Disputatum est (jure mireris), utrum homo ex naturae instituto quatuor artubus insistere debeat. Fabulae nostra aetate adhaesit Moscatius. Sed ne celeberrimi Viri auctoritate nos hallucinari sinamus, reponemus, magnos et viros in gravissimos errores incidere posse. Sat est obiter partium in homine dispositionem attendere, ut perspectum habeamus, ex naturae lege stationi esse comparatum. Caput grande homini est: ad terram inclinaret, si quatuor is pedibus insisteret. Hinc metuenda apoplexia. Nullum est ligamentum cervicale,

aut occipito-vertebrale, quod omnibus est quadrupedibus commune, nullus panniculus carneus subcutaneus. Posuerat utique Galenus. Quod ex eo deduxeris, quod Medicus Pergamenus simias tantummodo secuerit. In quadrupedibus arteriae carotides internae in permultas arteriolas dividuntur ad praevertendum uberiorem, vehementioremque sanguinis appulsum ad cerebrum. Nihil simile in homine occurrit. Quod primum animadvertit Vesalius. In quadrupedibus septimus musculus oculo datus, qui globum suspendit: tantummodo sex homini sunt. Magnum foramen occipitale in illis fere faciei opponitur: infra cranium existit in homine. Apta non intercedit proportio inter longitudinem artuum superiorum, et eam, quam exhibent inferiores: non absque gravi incommodo quatuor pedibus progredi liceret: at genua humi insisterent. Plane alia est flexio artuum in homine, ac in quadrupedibus. In his artus anteriores retrorsum flectuntur, posteriores antrorsum: contra in homine superiores, qui anterioribus quadrupedum respondent, antrorsum flectuntur: retrorsum inferiores. Pectus latum homini est: atque scapulae ita dispositae sunt, ut super brachia corpus sustinere nequeant. Musculus magnus serratus in quadrupedibus instar cinguli tho-

racem inter artus anteriores suspensum retinet: debilior vero homini est. Cor in quadrupedibus situm ita est, ut apex ad sternum, basis ad vertebras dorsales pertineat: in homine pericardium mediastino adhaerescit, ut cordis apex oblique descendat versus diaphragma in levo latere, basis sursum feratur ad dexteram. Nulla homini cauda, quae anum protegat. Dorsum non pilis consitum, uti in animantibus ad corpus ab imbribus defensandum. Grande caput, ac magnum occipitale foramen nimis anterius positum impediunt, quosecius quatuor artubus insistens incedat. Facies ei complanata, atque oculi sic collocati, ut erecto conveniant. Manuum ministerium nobis necessarium, ut ad os alimenta feramus: ergo sint liberae, necesse est. Longi digiti, divisi, flexiles, pollex caeteris oppositus manum apprehensioni accommodant. Simiae et ipsae manibus apprehendunt, at minus perfecte. Exiguus iis est pollex: caeteri digiti seorsim agere nequeunt. Radius in homine cum humero conjungitur, ut pronationi magis obsecundet, quam supinationi. Ampla pelvis solidum trunco fulcrum suppeditat. Musculi glutei validi stationi favent. Idem dicas de musculis gastrocnemiis, qui multo crassiores

in homine deprehenduntur. Concludamus itaque, hominem stationi esse a natura comparatum.

491. Ad gressum alter pes immotus manet, ut fulcrum toti corpori praestet. Alter per suos extensores, tibialem anteriorem, posteriorem, peroneum, extensores digitorum hallucis elevatur: tibia et ipsa per suos extensores attollitur: femur per iliacos, et psoas multo manifestius elevatur, ut genu in anteriora feratur. Tum vero laxatis viribus, quae extremitatem sustulere, pedem demittimus, ut solo insistat. Digiti suis flexoribus curvati valide pedem firmant. Calcem retrorsum attollimus: tibiam modice extendimus: femur flectimus, et ita totum artum inferiorem in anteriora promovemus. Inter progrediendum caput, ac truncum antrorsum inclinamus, ut linea gravitatis constanter in basim incidat.

492. Cursus non modo celeritate a gressu discriminatur, sed etiam modo. Pes sic per musculum suralem, et gastrocnemios attollitur, ut planta posterius respiciat: tibia sursum ducitur: genu magis in anteriora prominet: femur validius elevatur: corpus anterius projicitur: brachia hinc inde librantur.

493. In saltu majores sunt flexiones: pedes oblique ad humum flectuntur: tibiae super pedes antrorsum demittuntur: genu insigniter

in anteriora prominet: tibia versus femur flectitur: mox subito, et magna vi corpus extenditur: musculi soleares pedes retrorsum attollunt: extensores tibiam antrorsum: glutei femora retrorsum: omnis truncus pariter in posteriora. Sic totum corpus sursum a resistente solo repellitur.

494. In natatione artus superiores, et inferiores alterne agunt, aquasque dimovent, quibus incumbunt. In variis motibus exeruntur flexio, extensio, abductio: plerique musculi in actionem deducuntur. Hinc cita a natatu defatigatio.

495. Alia animantia alios motus exercent: pisces natant: aves volitant: reptilia repunt: alia arbores scandunt. Nostrum non est hujusmodi multiplices motus describere: consilium enim est hominis oeconomiam contemplari. Qui varios animalium motus addiscere cupiat, Borellium adeat.

496. Descripti motus ad totum corpus spectabant: nonnulla nunc addere juverit de motibus, quos superiores artus exerunt. Ad impulsionem homo se inter solum, et obstaculum collocat: tum vero se se erigit: sic mobile instar elastici machinamenti propellit. Quum quidpiam attrahendi ad nos animus est, extensis brachiis apprehendimus: mox subito fle-

ctimus. Ad projectionem brachia propendent, in oscillationes adiguntur, vel circumducuntur, ut fundae motum aemulentur: musculi, qui a trunco ad artus producuntur, in actum deducuntur: flectuntur primum brachia: mox subito extenduntur. Oscillationes repetitae non parum ad validiorem projectionem conferunt. Barthezius animadvertit, idem in projectione, et impulsione contingere in artubus superioribus, quod in toto corpore per saltum. Apprehensioni favent rotatio radii super cubitum: articuli manus mobilitas: obscuri motus in ossibus carpi: motus oppositionis, et circumductionis in pollice et minimo digito, copia phalangum.

497. Innumeri prope sunt motus, qui variis partibus exercentur. Non videtur necesse singulos describere. Qui humani corporis compagem perspectam habuerit, facile omnes motus explicabit.

Caput XXVI.

Vox loquela.

498. Ad voluntarios motus spectant et ii, quos edit organum vocis. Larynx multis viribus multiplices motus exerit. Elevant musculi digastrici, geniohyoidei, genio-

glossi, styloglossi, stylohyoidei, stylopharyngei, thyreopalatini, hyothyreoidei vel omnes, vel aliquot. Dum larynx attollitur, glottis angustatur, ac ligamenta propius invicem accedunt. Si adjungatur actio musculorum arytaenoideorum, glottis omnino clauditur. Laryngem deprimunt musculi sternohyoidei, sternothyreoidei, coracohyoidei, cricothyreoidei cum anteriores, tum posteriores. In eo motu cartilagines arytaenoideae diducuntur, glottisque dilatatur. Huc et conferunt musculi cartilaginibus arytaenoideis inserti, cricoarytaenoidei posteriores, laterales. Thyreoarytaenoidei ventriculos laryngis comprimere queunt. Actio laryngis a nervis recurrentibus manat. Quod primum comprobavit Galenus. Aër per contractam glottidem expellitur, illidit in ligamenta glottidis: larynx contremiscit: hinc sonus oritur, quem vocem dicimus. Absque tremore non vox, at susurrus excitatur. Dodartius vocis organum cum tibiis comparavit: censuit scilicet, soni differentiam a varia glottidis amplitudine proficisci. Ferreinius animadvertit, mutari vocem, si, eadem perstante glottidis diametro, ligamenta vario gradu tendantur, et contra eamdem servari, si ligamenta haud mutentur. Multa vero sunt, quae Ferreinio favere videantur. In belluis, quibus

laxa, et membranacea sunt laryngis ligamenta, vox rauca est: morbique eadem ligamenta afficientes vocem mutant. At inquies, ligamenta validiora viris esse, quam foeminis: vocem tamen in illis esse graviorem. Verum animo reputa, in sequiori sexu partes citius quidem a motu defatigari, at multo celerius moveri. Quocirca laryngis ligamenta in foeminis, utpote suis in motibus celeriora, vocem acutam efficiunt. Consentaneum tamen videtur arbitrari, variam glottidis diametrum posse aliquid conferre ad vocem temperandam. Aliquid itaque utrique conditioni tribuendum: at varia chordarum vocalium tensio multo majorem sibi videtur partem vindicare.

499. Vox per varios acutiei, et gravitatis gradus temperata ex suspenso inter contrarias vires, ac contremiscente organo, cantum constituit. Loquela est vox per varia oris organa mutata, et articulatione distincta. Vox unice per os expressa effert literas vocales. Consonantes fiunt a vocis ad varias oris partes adlisione. Cantus curas abigit: gaudii aestum, et impetum expromit: homo denique per loquelam sibi uni datam, quae sentit, effert, aliorum sensa perdiscit, uberrimam notionum segetem haurit, et in immensum multiplicat: per ipsam una exurgit ex omnibus mortalibus familia.

Caput XXVII.

Somnus.

500. Stimuli sensuum organa percellentes, severae meditationes, mordaces curae vires absumunt, atque pessumdant. Necesse igitur erat, ut intervalla quietis dejectas vires reficerent. Huc pertinet somnus. Ipse quodam fere velamento externa sensuum organa a stimulorum actione defensat, nec ingratam oblivionem per commune sensorium blande diffundit. Interea functiones organicas non intercipit: nonnullas et alacrius obiri permittit. Quum vero satis instauratum est systema nerveum, qui dulcis adventavit, dulcis decedit, vigiliae, laborique locum concessurus.

501. Somnus plerumque hisce prodromis praenuntiatur. Pulsus frequentior, pene febrilis: musculi languent, ac dolent: ingratus circa genua stupor: crebrae oscitationes: mox pulsus retardatur: mentis functiones segnescunt: externa sensuum organa torpent: non oculus recte videt: auditus est obtusus: aliquis ardor in palpebrarum conjunctiva: oculi gravantur, aegre aperti tenentur, identidem clauduntur injussi: caput nutat: maxilla hiat: dissolvuntur ideae: quoddam fere delirium animum tenet: demum profundus somnus obrepit, et vita ani-

malis penitus feriatur. Abeuntem autem somnum adnunciant aliquot flexionis, ac relaxationis motus in artubus, et capite: aperiuntur oculi: crebrae sunt oscitationes, ac pandiculationes: sensus paullatim ad officium revocantur.

502. In perfecto somno animalis vita omnino quiescit: at infrequens est, ut adeo perfectus somnus incumbat. Plerumque mens ea, quae per sensus externos percepit, revocat: ac saepe adeo vivida est imaginatio in dormiente, ut animus vehementius, quam per vigiliam, percellatur. Dormientis imaginatio somnium vocatur. Quandoque in somnio imagines obversantur distinctae: quod tamen est infrequens. Multo contra frequentius est, ut sint confusae, absurdisque consociationibus intricatae. Licet autem imaginatio per somnum effrenis esse videatur, saepius tamen quibusdam obstricta legibus videtur. Quae vehementius perculere, quae mentis attentionem excitarunt, solent per somnum revocari. Miles generosus arma, tubas, phalanges, praelia, victoriam somnians revolvit: sylvas, feras, catulos venator: leges jurisconsultus, ac morbos medicus animo reputant: honores fingit ambitiosus: aeratam arcam recogitat avarus: et amans in ea, quam deperit, totus. Idearum adsociatio maximam in somniis partem sibi vindicat. Incommodus cor-

poris positus, et actionum segnities delapsum, incendium, alia tristia excitabunt: contra integra sanitas, et mollia strata amoenum amicorum consortium, lautas dapes, alia jucunda revocabunt: febriens siti percitus puras lymphas vivo de saxo manantes suis in somniis conspicit: et inedia conflictatus apparatam mensam sibi confingit.

503. Tales sunt, qui inter somnum e lecto surgant, vagentur, et ea gerant, quae vigilantis hominis propria sunt. Vocantur autem somnambuli, seu noctambuli. De iis, qui affectione tenentur, ea legimus, quae supra fidem videri queant, ni frequenti experientia confirmarentur. Alii chartis ludunt: alii per angustos pontes transeunt: alii scribunt: alii interrogationibus apposite respondent, satisque longos sermones serunt: alii praescripta medicamina parant. Quae quidem evincunt, in somnambulis aliquot organa impressionibus patere, dum alia alto jacent somno consepulta. Illud vero monere expedierit, plerumque somnambulos, ubi expergefiunt, eorum, quae per somnum gesserint, nullam reminiscentiam servare.

504. Quae diximus de imaginatione, et ad somnia pertinent. Scilicet si in interiori nervorum extremo, quod in cerebro est, aut in organis sensoriis internis, ex quorum complexu

commune sensorium coalescit, eadem excitetur mutatio, quae producta est, quum externa objecta in exteriora sensuum organa suam impressionem edidere, eadem idea oritur. Ex iis autem, quae superius attulimus, perspicuum est, hujusmodi mutationem in communi sensorio, inscia anima, per somnium renovari: dum vigilans sponte saepius hujusmodi motum in sensoriis cerebralibus staminibus excitat.

505. Diximus, vires labore absumptas somnum invocare: sed et aliae sunt conditiones, quae somno favere videantur: monotoni fragores, aquarum murmur, apum susurrus, silentium, tenebrae, tepens balneum, lenis agitatio, animus curis vacuus, nullaque cogitatione distentus. Quae omnia in eo conveniunt, quod omnem stimulum vehementiorem amoveant.

506. Quaedam substantiae somnum conciliare creditae: idcirco narcoticae vocatae. Sed illud teneas, quamdam esse incitamenti conditionem in cerebro, quae somnum efficiat: nimium incitamentum juxta, ac debilius posse somnum arcere, vel contra soporem inducere; quocirca nihil esse, quod constanter somnum conciliet. Finge vigiliam ob adauctum incitamentum: deprimendum est: finge eam ob imminutas vires: erigendae. Opium itaque somnum

accerset in debilitate: arcebit, si nimium incitamentum vigiliam fecerit.

507. Frequentissimum est, ut somnus a pastu ingruat. Sententia invaluerat, ventriculum alimentis refertum pressionem in aortam exerere. At, si huic pressioni locus esset, sopor magis, quam somnus obreperet. Caeterum ventriculus a pastu sic convertitur, ut minor arcus aortam respiciat: quocirca nullam in hanc exercere potest pressionem. Æquius putes, sub digestionis opere activiores esse vitae vires in ventriculo, torpere quodammodo in cerebro. Profecto, quamdiu digestio perdurat, vix conciliare licet animi attentionem: haec autem si excitetur, ciborum concoctio perturbatur.

508. Quaenam est caussa proxima somni? Arcanum est. Certe non est defectus in quantitate, ac mobilitate spirituum, si juvet nerveos spiritus ponere: neque in cerebri compressione quaerenda, quae in statu secundum naturam nulla est, et, quoties subest, soporem, non somnum facit. Equidem crediderim, vitae vires in partibus animali vitae prospicientibus quiescere, quo constantius, ac vehementius agant in vitae organicae instrumentis, quae incitabilitatem absumtam debent resarcire. Sed juvat fusius sententiam agitare. Inter varia systemata, varios apparatus, varia

organa intercedit antithesis: ob quam, dum vires alibi sunt activiores, in aliis segnescant, ac plane feriari videantur. Incitabilitas, ut alibi Brunoni adversati constituimns, absumitur, atque reparatur. Quo autem reparetur, necesse est, ut et chylificatio nutritia principia suppeditet, et respiratio opportunam in sanguine crasim continenter servet. Verum ad hoc requiritur, ut aliquot partes ad intervalla quiescant, quo nec amplior fiat virium jactura, nec vitae principium multis simul actionibus impendatur. Id praestare somnus videtur. Per ipsum otiantur organa sensuum: non amplius eorum incitabilitas absumitur. Sed per somnum non omne systema nerveum feriatur: at illud tantummodo, quod vitae animali praeest. Quocirca, dum haec nervei systematis pars ab actione intermittit, altera pars, quae vitae organicae prospicit, agere pergit: imo aliquid virium, quae supersunt in systemate nerveo animali, videntur quodammodo ad organicum affluere. Id autem efficere somnum, non pauca suadent. Ac primum non video, quamobrem somnus adeo perduret, si sensiferi tantummodo systematis incitabilitatem reparare deberet: cur somnus et iis adventet, qui organa sensuum non multum exercent. Accedit, quod ea omnia, quae orga-

nicam vitam infirmant, somni necessitatem inducant. Compertum profecto est, reconvalescentibus somnum esse diuturniorem. An eamdem ob caussam longior est infantibus somnus? At inquies, senes brevi somno indulgere, tametsi virium infirmitate laborent. Responsum in promptu est. In senibus organica vita minus exercetur, minus activa nutritio, caeterae interioris vitae functiones segnescunt. Quocirca, si minores sunt jacturae minorem esse reparationis necessitatem, manifestum est. Caeterum neque id perpetuum habeas. Senio enim confecti saepenumero perpetuo fere obdormiunt. Neque tamen juvat aegrae senectutis exemplum afferre. Per eam enim vel somnus ob aliquam functionum laesionem impeditur, vel sopor magis, quam somnus est. Idem vero de aegrotantibus censueris.

509. Somni diuturnitas varia est. Longior est somnus infantibus: brevior senibus: adultus ad sex vel octo horas somnum protrahit. Ibi plurimum potest vis assuetudinis.

510. Somnus cum diuturnior, tum brevior nocet. Primo casu enervantur vires, sensus stupefiunt, ingenium torpet, cumulatur pinguedo. In altero vires absumuntur, imaginatio effervescit, macies, et squalor omnem corporis habitum tenent. Quamquam scire licet, cum

somnolentiam, tum vigiliam praesentem jam morbum plerumque significare.

ORDO III.

FUNCTIONES GENITALES.

CAPUT XXVIII.

Pubertas.

511. Quum natura ubique nos in sui rapit admirationem, tum in eo maxime magnifica, ac splendida se se offert, quod viventia perpetuo renovet, et, dum singula destruit, eorum species tueatur. Corpora inorganica et ipsa mutationes obeunt, deteruntur, resolvuntur, in novos amplexus feruntur, infinitam corporum varietatem producunt. At multo sublimiores illae sunt, quae in viventibus per generationem contingunt. Ex tenui germine corpus emergit, quod primum informe videtur, mox vero mirabilem partium dispositionem exhibet, interiori arcana vi sollicitatum incrementa capit, multiplices actiones exerit: inter quas ea maxime admiranda, qua scilicet in viventia sui similia regeneratur, multiplicatur: unde organica natura continenter renovetur. Fert animus eas contemplari fun-

ctiones, quae ad speciei propagationem conducunt. Ac primum juvat ea expendere phaenomena, quae in utroque sexu per eam vitae periodum, qua generandi est idoneus, se produnt.

512. Ante pubertatem sexuum discrimina vix manifesta: certe a solo adspectu non est expeditissimum marem a foemina distinguere. Ab aspectu dixi: etenim jam inde a pueritia varia ingenia, variaeque cupiditates sexuum differentiam satis revelant. Jam tunc masculi animosi se praebent: arma sectantur: certamina fingunt: baculo, tamquam equo, insident: respublicas instituunt: jura agitant. Ex adverso puellae, fati sui quodammodo praesciae, non fervido ausu, sed modesto candore excellere adnituntur: ab armis abhorrent: sollicitae infantibus adstant: deficiente re, imaginem subrogant: pupas parant: cunis dimovent: adfantur, adblandiuntur. Jam tunc alterius consortium sexus appetitur: jam pueri puellis suum auxilium offerunt, suum praestant obsequium. Sed adventante pubertate varietas sexuum longe manifestissima. In viro semen secernitur: erumpens barba majestatem corporis adauget: vox fit gravis, et imperiosa: oculi scintillas jaciunt: vires insigniter crescunt: quaedam veluti audacia in gestu, incessu, dictis, factis spirat: nec minores in foemina

mutationes contingunt. Erumpunt menstrua: sororiant mammae: oculi hactenus muti jam invictam efferunt eloquentiam: nunc lenes alliciunt: nunc severi minantur: inflammati mox vulnerant: pacati mox sanant: in genis amoena rosarum, liliorumque confusione suffusis pulchriores Charites sedent: et in purpureis labiis triumphans laetatur Cupido. Per idem tempus miras fert animus phases: nova trahunt desideria: nova agitant studia: mens jactatur, ac tumultus caussam ignorat: alter sexus alterum spectat, commovetur: cor jam amat, nec sui adhuc amoris est conscium. Flamma percrescit, ut jam celari non possit. Suspiria, lacrymae, somnia, deliramenta internum testantur incendium: neque ante impotens ignis sedatur, quam honestus hymen corda, quibus eadem assignata sunt fata, sacro, insolubili nodo conjungat. Si sapiens institutio, si religio animos a teneris informent, conjugia pudico incensis amore uberrimum sincerae voluptatis fontem recludunt. Natura scilicet speciem propagandi studiosissima potentissimum non modo procreandi appetitum indidit: sed et vehementissimam nobili officio jucunditatem adsociavit. Ipsa bruta animantia sua in prole beari videntur. Quis non maximam admiretur sollertiam, et indefessam sollicitudinem, qua partus

alunt, fovent, instituunt, defensant? Homini vero ad sublimiora condito multo teneriores, puriores multo suavitates comparatae. Quis profecto coelestes explicet casti voluptates conjugii? Quid dulcius, quam amantem pudicam uxorem redamare: cum ea et dulcedines, et acerbitates, quae per fluxum aevum alternantur, dividere: et succrescentem amabilem prolem, suavissimo patris nomine compellantem, et blandientibus vocibus ludentem amplexari? Homerus, elegans ille naturae Pictor, sinceras conjugii jucunditates vividis coloribus descripsit. Hector dilectum Astyanactem horridam setis equinis cristam a summa nutantem galea exhorrescentem, atque, dum se se ad nutricis sinum inclinat, clamitantem, inter risum, dulcesque lacrymas amplectitur, osculatur, Jovi commendat: et alibi generosa Andromacha splendidam telam caro conjugi intexens, fervidum filiolum pueriliter lusitantem suaviter carpit. Verum divinae felicitatis, quam pudicus hymen pollicetur, ac praestat, multo subliniorem imaginem sacrae paginae praebent. Psalmista enim bona, quae justo homini reservantur, enumerans, in casti praemia amoris immoratus, uxorem, sicut vitem abundantem, in domus lateribus sedentem: et filios, sicut novellas olivarum, in circuitu mensae colludentes venuste, et amoene describit. Ita

esset, si naturae leges inviolatae vigerent: at nihil est sanctum, quod proterva mortalis temeritas non fregerit? Potior sexus fallacibus petulcae veneris illecebris fascinatus in vagis amplexibus voluptatem intempestive sectatur: amabilis sexus pulchritudinem, et venustatem vitio contaminat: non honestis blanditiis pudicam flammam incendere studet, sed turpiter compositis insidiis fatale excitare parat incendium. Insatiabilis ambitio suum addit mortiferum venenum: opes, ac stemmata hymenaeorum taedas accendunt: frigida virgo ad exosos frigidissimi sponsi amplexus trahitur: infelici thoro anguicrinitae adsident furiae. Hinc jurgia, discordiae, adulteria: hinc proles effoeta: hinc vel nulla, vel prava institutio: hinc infinita seges malorum, quae non modo familiarum pacem perturbant, sed et reipublicae excidium parant. Sed ne ulterius tristibus angamus imaginibus animos. Natura, ut diximus, maximas excitat in hominis oeconomia mutationes, quo primum tempore generandi facultas se prodit. Sensim corpora, prout procreandi virtus elanguet, vires, ac venustatem amittunt. Quod maxime in foemineo sexu manifestum. Foemina ad quinquagesimum annum accedat: adeo mutata est, ut aliam esse, dijudices. Muti sunt oculi: rosis, et liliis tristis squalor successit:

vox non allicit, non incendit: tumida pinguitudo artus deformat: omne incantamentum evanuit. Sic flores, humido adventante autumno, pallent, languent, dilabuntur.

513. Inquirendum modo in caussam effectuum, quos pubertatem comitari, monuimus. Ac primum quod attinet ad potiorem sexum, quaeri possit, quamobrem tunc tantum secerni semen incipiat: utrum et vocis gravitas, et aliae mutationes, quae in universo corpore per eam vitae periodum contingunt, ab absorpto semine producantur. Frustra esset primum definire. Scilicet animalium oeconomiam contemplati, perspicimus, per varias aetates vitae vires variis in organis praepollere: alias partes sensim ab actione desistere: alias lapsu temporis activiores evadere: alias demum quodammodo torpere, quousque fere derepente ad agendum incitentur. Effectus est manifestissimus: at irritum foret, quaenam caussa tot praestet, perquirere. Neque tamen feliciores ii sunt, qui alias disciplinas excolunt, quae in naturae contemplatione versantur. Curnam, amabo, alia tellus alios edit fructus, cur alii alia anni tempestate maturescunt? Constituamus itaque, eam esse legem animalis oeconomiae, ut organa generationi comparata primis vitae temporibus otientur, stata vero adventante aetate, evolvan-

tur, atque agere incipiant: sed hujus caussam effectus densa caligine circumfundi, fateamur.

514. Certum est, genitalium organorum evolutionem, atque orgasmum esse caussam plerorumque effectuum, qui a pubertate contingunt. Profecto in iis, qui evirantur, desunt. Eos contemplemur, quos sacra auri fames nobilissima generandi facultate destituit, ut monstrum arte confectum in theatris objiciat, non sine maxima animi tristitia videbimus imberbes, obesos, debiles, pavidos, non viros, non foeminas, at utriusque sexus dedecus, et infamiam. Perspicuum ergo est, ea, quae, ablatis genitalibus organis, non amplius apparent, ab horum potestate proficisci. Sed quaeritur, utrum semen absorptum tot praestet, an solus pudendorum orgasmus efficiat. Utrique caussae aliquid videtur tribuendum. Foetidus odor, ac quaedam veluti virulentia, quam contrahunt carnes animantium, qua tempestate Veneri litant, a semine videntur deducenda. At caetera phaenomena, uti vocis gravitas, et barbae eruptio, ab ipso testium influxu aequius derivantur. Qui rebus venereis impensius indulgent, si adeo non abutantur, ut in marcorem conjiciantur, eos effectus, qui primum a pubertate se produnt, maxime insignes exhibent. Quo certe casu non seminis plethora,

at potius genitalium orgasmus incusandus.

515. In humano genere, adventante pubertate, foemina sanguinem ad intervalla ex genitalibus fundit. Quae quidem evacuatio menstruorum, aut catameniorum nomine designatur. Quum autem in calidis regionibus praecocior sit pubertas, maturius quoque erumpunt catamenia. Apud nos anno circiter duodecimo, aut decimo quarto fluere incipiunt, et quadragesimo quinto desinunt: multo citius in calidis climatibus, serius in frigidis cessant. Per graviditatem feriantur. Contraria exempla perrara sunt. In lactantibus, vel nulla sunt, vel modica.

516. Instantia catamenia praenunciant sequentia. Dolent lumbi: crura lassitudine premuntur: colici dolores saepe conflictant: imus venter inflatur: ardoris sensus in genitalibus percipitur: maculae rubrae in facie apparent: concitantur pulsus: noctes agitantur insomnes: caput gravatur: vertigines subinde adventant. Mox sanguis, vel purus, ac floridus, vel parum serosus, aliquando et densior stillare incipit. Fluxus per intemeratam valetudinem quatuor plerumque dies perdurat; noctu parcior, quam interdiu; vix unquam ad libram adscendit. Interim deprimuntur vires, habitusque corporis quodammodo squallet.

517. Multa de catameniis disputantur. Ac primum, quod spectat ad fluxus menstrui fontem, alii in arteriis, alii in venis, alii demum in utrisque collocant. Plerique tamen priorem sententiam sequuntur. Certe sanguis menstruus est floridus, non ater, non livens, qualis, si e venis efflueret, se se ostenderet. Utrum vero venae nihil unquam conferant, equidem affirmare non ausim. Uterus in statu secundum naturam menstruum sanguinem fundit. Quod uteri prolapsus, et cadaverum sectiones comprobarunt. Foeminae enim, quae mortem oppetivere, quo tempore menstruis defungerentur, menstrui fluxus originem manifeste exhibuerunt. At quandoque sanguis videtur et a vagina effluere. Quod maxime dicendum de catameniis per graviditatem erumpentibus. Ad hoc animadvertere juverit, scirrhoso utero, menstruam saepe cruoris evacuationem perseverasse.

518. Multa fabulosa de menstruo sanguine conficta. Sunt qui veluti venenum habuerint: alii, qui remediis adsciverint; alii in eo consistunt, ut aliquid excrementitii in eo contineri dijudicent. Talibus accensendus Sprengelius. Alii sanguinem omnino naturalem esse contendunt. Lavagna junior nuperrime scripsit, menstruum sanguinem fibrina destitui: hinc

explicat, cur non coëat. Quod quidem si ratum habeatur, pronum foret arbitrari, sanguinem in vasis uterinis aliquam ferre mutationem. Verum, ut sententia iteratis observationibus, atque experimentis confirmetur, vehementer optamus.

519. Cur autem catamenia tantummodo in humana specie, et dumtaxat in foemina se prodant, facile est definire. Scilicet, quia aliae sunt leges animantibus brutis: aliae homini: aliae item viro: aliae foeminae. Concedo, maximam interesse analogiam inter hominem, et bruta animantia: imo et inter haec, et plantas: sed et suae sunt differentiae. Ad eas praesertim spectant catamenia. Sprengelius putat, fluxum menstruum in belluis non cieri, quod genitalia non imam sedem habeant, sed in eodem plano jaceant, quo truncus; ex adverso celsus, et erectus hominis status majorem sanguinis gravitate prementis impetum ad inferiora alliciat. Ipse Auctor hujusmodi caussam nec unicam, nec gravissimam esse dijudicat. Æquius nullam omnino partem tribuisset. Etenim si catamenia ab erecto forent corporis positu, apparere et in viro deberent. Si et attendas sanguinis impetum, animadverto, hanc esse majorem in nostro sexu. At inquies, foeminam majorem laxitatem praeseferre, quae menstruae evacuationi maxime favet; contra

rigidiores esse partes in viro, quam ob caussam nulla sint in eo catamenia. Fateor: sed dico, mares esse posse laxos, neque tamen menstruis defungi: et foeminas posse virorum firmitatem aemulari, menstruam tamen evacuationem obire. Certum et est, maximam esse similitudinem inter utrumque sexum: sed et nonnullae intersunt differentiae. Praecipua vero in genitalium organorum varietate continetur. Hinc non mirum, si quum varia sit organica compages, varia et sit conditio firmitatis, mobilitatis, et energiae; scilicet major sit laxitas, major mobilitas, minor energia in foemina. Non mirum, si haec functiones exerceat sibi proprias, ac maxime si ad intervalla ex genitalibus sanguinem fundat.

520. Incompertum plane est, curnam menses definita aetate incipiant, cur definita desinant. Hoc unum dicere licet, legem esse naturae. Laudatus Sprengelius existimat, in vetulis imminutam esse vim arteriarum, venarum adauctam, imminutam esse sanguinis copiam, rigescere vasa: idcirco non amplius menstruum sanguinem effundere. Quibus quidem omnibus mens non satis acquiescere possit. Etenim saepius, quo primum tempore menstrua fluere desinunt, viget conditio plethorica. Ad hoc an repente imminuuntur vires in arteriis, et augentur in

venis? Si venae praepollent, cur non ipsae sanguinem fundunt? Si partium rigiditas menstrua cohibet, cur saepe ob laxitatem intermittunt? Cur non ante pubertatem apparent, licet per teneriorem aetatem minor sit partium firmitas? Quum vero catamenia in omnibus foeminis optima valetudine utentibus erumpant, pronum est asserere, functionem secundum naturam, non morbum efficere.

521. Sed enim non ii defuere, qui menstrua ad morbos retulerint. Sententiam praesertim tuitus est Rousselius. Vix foret necesse ejus argumenta agitare, quippequae sponte sua corruant. At magnorum errata virorum dignoscere juvat, ut sentiamus, quanti intersit cavere, ne aestuanti imaginatione, ac novitatis studio hallucinemur. Auctor animadvertit, maximam intercedere analogiam inter genus humanum, et bruta animantia: haec nullis defungi catameniis: nonnullos esse populos, qui menstruae evacuationi non subjiciantur: credibile esse, primaevos mortales non eam agnovisse: pronum ergo videri, catamenia non esse actionem secundum naturam: quo tempore intemperantia, libido animos contaminarunt, corpora in plethoram fuisse conjecta: hinc fluxus sanguinei necessitatem: a pubertate majorem fore in plethoram, et orgasmum procli-

vitatem: idcirco ea aetate sanguinis evacuationem contingere: uterum laxa compage donari, imam occupare trunci sedem: hinc facilius sanguinem fundere: parentes liberis proprias corporis conditiones, suos morbos, seu aequius in eos proclivitatem transmittere; ergo et proclivitatem in plethoram, adeoque et in catamenia: nostram demum oeconomiam, quum quibuscumque motibus, licet morbosis, adsuevit, eos repetere; sensim actionum ordinem sic mutari, ut illi fiant pene necessarii, ac naturales: ita haemorrhoidalem fluxum, ubi per longum invaluerit aevum, neque facile, neque sine periculo compesci: idem dicendum de menstruis: haec non esse per se naturalia, sed per adsuetudinis vim fere naturalia evadere: idcirco non mirum, si suppressa catamenia tam multas, tam graves perturbationes adducant. Sed haec omnia, quae ingeniose magis, quam vere a Rousselio proponuntur, non aegre diremeris. Licet maxima, uti superius diximus, inter humanum genus, et bruta animantia intercedat analogia, quaedam tamen omnino discrepant. Ergo ex eo, quod nulla sint catamenia in brutis, non eruas, ea in humana specie esse morbosa. Sunt qui animadvertant, in simia aliquando conspici catamenia: at neque in omnibus ejusdem speciei animantibus fluunt, neque ullam

offerunt periodum. Ex quo perspicuum est, esse sanguinis fluxum fortuitum, neque ulla ratione cum catameniis confundendum. Ratum non est, esse populos, penes quos nulla deprehendantur menstrua. Caeterum possent circumscriptarum regionum incolae a menstruo fluxu eximi, quod in morbosa conditione versentur. Ita inter Aetiopes aevum agitant Albini, quorum albus color non est naturalis, at pravi habitus argumentum. Nihil est, quod comprobet, primaevos homines catamenia ignorasse. Illud certum est, apud vetustissimum scriptorem Mosem, mentionem de menstruis institui. Quum enim Laban de Jacobi fide foret suspicatus, quod pretiosa suppellex sublata sibi fuisset, et generum cum natabus emigrantem insequeretur, ubi ad Rachelem accessit, ut de furto inquireret, ipsa se menstrua purgatione teneri testata, ab omni molestia se vindicavit. Parentes liberis praedispositionem tantummodo in morbos impertiuntur: sed ad morbum excitandum occasionalis caussa accedat, necesse est. Hinc efficitur, non omnes liberos morbis parentum laborare. Etenim si caute omnes occasionales devitent, devitant et morbos. At catameniis foeminae defunguntur, quocumque regimine utantur, et licet nullam humorum abundantiam exhibeant.

Ergo nihil simile intercedit inter morbos haereditarios, et menstrua. Quod demum attinet ad fluxus, qui ob initam adsuetudinem periodice recursant, et habituales medicis nominantur, animadverto, ad ineundam adsuetudinem necesse fore, ut aliquoties ii reversi fuerint. Quocirca liceret utique catamenia initio compescere: liceret praevertere. Atqui fluxus menstruus a pubertate non apparens (catameniorum emansionem affectionem appellant) vel suppressus gravissimas perturbationes adducit. Palam ergo est, sententiam Rousselii ab omni veri specie abhorrere.

522. Restat adhuc, ut pauca de menstruorum caussa dicamus. Multae hac de re sententiae sunt. Alii observantes, catamenia singulis mensibus reverti, rati sunt, Lunae influxum uterinum fluxum excitare: alii chemicorum doctrinis adblandientes, quamdam sibi effervescentiam, aut, ut alii volunt, fermentationem cieri, unde sanguis periodice de utero stillet: alii plethoram incusant. Duae priores hypotheses plane sunt antiquatae: profecto neque veri speciem offerunt. Finge, catamenia a Lunae potestate manare. Quaeritur, curnam a pubertate tantum erumpant, cur quadragesimo quinto, aut quinquagesimo anno desinant; cur non omnibus foeminis per idem

tempus effluant. Superius autem, nec semel animadvertimus, vitae principium organicis corporibus, quamdiu vitam agitant, praeesse: omnia viventium phaenomena ab iis, quae a mechanicis, physicis, chemicisque viribus producuntur, maximopere discrepare. Tertia vero sententia non aliena a vero est; at menstruorum potius effectum, quam caussam aperit. Scilicet sat non est catamenia a plenitudine deducere; sed quaerenda adhuc est caussa hujusce plenitudinis. Caeterum de plethora nonnulla subdemus. Generalis illa est, vel partialis. Certe a generali plethora menstrua non proficiscuntur: etenim et in foeminis exinanitis se produnt: imo interdum uberiora videntur. An itaque a plethora uterina? Sed et quod ad plethoram uteri attinet, dico, uberiorem sanguinis affluxum ad uterum jam esse effectum orgasmi eo in viscere suborti. Quocirca constituere licet, caussam proximam catameniorum esse orgasmum uteri. At quaeres adhuc, curnam hujusmodi orgasmus non omni aetate excitetur, cur periodice recurrat: sed haec omnia mystico hactenus velamine conteguntur.

Caput XXIX.

Graviditas.

523. Simulatque foemina concepit, inhorrescit: mox incalescit: accedunt leves spasmi: pruriginis in genitalibus sensus percipitur: non ita post excipit languor: non tamen ille molestus, et gravis: quandoque et sopor: oculorum nitor obscuratur: constringuntur pupillae: palpebrae laxantur, ac livent: squallet saepius facies: interdum et rubet: maculae aliquando deturpant: cellularis textus seroso humore, tenuiorique adipe redundat: nasus tumere videtur: os dilatatur: temporales arteriae fortiter vibrant: inflatur collum: aliquo interjecto tempore, lassitudinis in utero sensus afficit: lumbi dolent: colica adflictat: foetor de ambitu corporis erumpit: turgent mammae: livente zona papillae cinguntur: supprimuntur menstrua: fastidiuntur alimenta, saepe appetuntur absurda: uberior excernitur saliva: dentes stupefiunt, vel dolent: nauseae, vomitus, ventriculi ardor (pyrosim vocant) divexant: sitis aliquando vehemens, ardoris sensu per oesophagum diffuso, excitatur: cor palpitat, quandoque levi de caussa deficit: pulsus irregularis tangitur: sanguis de naribus, ac pulmonibus prodit:

tussis, anhelationes, singultus, oscitationes frequentes deprehenduntur: vox est rauca, vel et deficit: cutis calet, arescit, rugis exasperatur, in tubercula assurgit. Aliquando ictero affectam viderunt Catus, Bordevius, Camperus. Animus est tristis, morosus: imaginatio effervescit: invictae aversationes, seu antipathiae se produnt: non raro foeminae utero gerentes maritos despicari videntur, animo tamen sceleris puro. Nec infrequentia sunt exempla delirii, nunc maniaci, nunc melancholici, quod graviditatem stiparet. Scire interea licet, signa graviditatis, quae hactenus enumeravimus, non esse constantia: saepe vix ullam molestiam utero gerentibus incumbere. Tutius argumentum praestare videntur catamenia suppressa. Sed ea interdum, licet raro, per gestationem fluere pergunt. An a vagina? Credibile est. Multo major fides tribuenda mutationibus, quae in utero ipso contingunt. Primis duobus mensibus uterus volumine crescit. Conglobat se se: in pelvim delabitur: ostium jam anterius, jam posterius respicit: clauditur, anterius ejus labium fit brevius: seu, quod vero est similius, posterius producitur. Abdomen leviter complanatur. Tertio mense uterus pelvis excavationem replet. Fundus intestina in abdomen propellit: hinc regio hy-

pogastrica tumet. Versus ejusdem mensis finem uterus superiorem sinus pelvis marginem transcendit: intestinum rectum, et vesica premuntur: motus foetus jam sunt manifesti: vomituritiones adhuc perseverant. Quarto adventante mense, nauseae, et vomitus cessant: attollitur uterus, cujus fundus non longe ab umbilico abest, et ostium adscendit: motus foetus manifestiores. Quinto mense frequentes vertigines, et laboris sensus ob pressionem, quam uterus in circumposita viscera exercet, accedunt: elevatur ostium, et fundus ad umbilicum pervenit. Sexto mense ultra umbilicum idem fundus adscendit: collum organi mollius se praebet: motus foetus vehementiores. Septimo mense uteri fundus ad regionem epigastricam pertingit: collum brevius evadit: caput foetus in superiore pelvis sinu manifeste tangitur: umbilicalis regio magis assurgit: incessus difficilis: artuum inferiorum oedema: frequens micturitio: aliqua limpidi seri e mammis excretio. Octavo mense uterus ventriculum premit: hinc anorexia, dyspepsia, nausea, vomitus: diaphragma difficile deprimitur. Elatius in foemina sternum, et longiores inferiores cartilagines efficiunt, ut ob minorem diaphragmatis contractionem non maxime laedatur expiratio. Caput foetus descendit: lassitudo spon-

tanea adoritur: dolent lumbi, et inguina: inter incessum caput, et thorax retrorsum projiciuntur, quo aequilibrium servetur. Nono mense uteri fundus versus umbilicum fertur: latitudine augetur: circumpositae partes premuntur: hinc micturitio, tenesmus, lumborum dolor, crurum, et coxarum stupor, incessus maxime laboriosus, haemorrhoides, varices, labiorum vulvae oedema. Simul vero digestio, et respiratio facilius obeuntur. Saepe uteri ostium patet, ut digitus membranas foetum ambeuntes attingere queat. Pronum videtur arbitrari, uteri parietes tenuari, dum ejus volumen augetur. Id dudum creditum fuerat: at contrarium severior observatio comprobavit. Noorvykius cum per graviditatem, tum citra ipsam eamdem parietum uteri crassitiem detexit. Majorem in utero gravido reperit Littrius. Variae autem sententiae ad explicandum uteri incrementum propositae. Sunt qui novas oriri fibras autumaverint: at aequius putes, haud fibrarum numerum augescere, sed potius easdem ob vitalem turgorem expandi. Crediderant physiologi, foetum primis graviditatis mensibus erectum esse, ut caput superius foret: versus finem vero se se invertere. Sententiam, quae ob antiquitatem sancita videbatur, invicte explosit Baudeloquius. Profecto cur caput,

quod in embryone pergrande est, imam uteri sedem non occupet?

524. Aliquoties duo, vel et plures simul foetus evolvuntur. Quo casu graviditas dicitur composita. Gemini sat frequenter in lucem eduntur: rarius plures. Tres Horatii, ac tres Curiatii trigemini fuisse produntur. Mauriceauvius foeminam novit, quae quatuor simul infantes peperit. Gottlobius aliam memorat, quae tribus gestationibus undecim edidit. Aristoteles aliam quinque partus enixam, et quater proxime tam multa auctam prole fuisse, perhibet. Majorem adhuc editorum numerum referunt Avicenna, Albucasis, Carpius, Albertus Magnas, Ambrosius Pareus. At forte multa exaggerata: certe vero perrara exempla sunt. Plerumque quo plures sunt foetus, eo minori volumine singuli donantur. Sua cuique involucra sunt: placenta, et funiculus umbilicalis nihil habent commune. Unus bene habere potest, dum alter morbo laborat: varium capiunt incrementum: vario et interdum tempore in lucem prodeunt. Sunt tamen exempla geminorum, qui eisdem membranis, eademque placenta continerentur: at suo quisque umbilicali funiculo instruerentur. Quaesitum vero est, utrum plures foetus per idem tempus concipiantur, an contra. Alii in alias sententias dilabuntur. Quoties foetus gemini,

vel plures iisdem involucris continentur, pronum est arbitrari, simul fuisse conceptos. At non licet idem constituere, ubi singuli foetus sunt plane sejuncti. Ibi aliqua opus est distinctione. Non absonum videtur, duas proxime obiri posse conceptiones. Primis enim graviditatis diebus patere potest uteri ostium, et ab utero ad ovaria via esse per tubas Fallopianas. Verum post aliquod tempus occlusum est uteri ostium. Fac patulum: sed nulla via est ad tubas Fallopianas, ad ovaria. Credibilius est, ova simul fuisse foecundata, sed vario tempore incrementum cepisse. Fortasse non omnes partus sunt nonimestres, sed aliquis paullulum partum maturat. Sed fidem non merentur, quae traduntur de superfoetationibus (sic vocantur conceptiones vario tempore contingentes) in quibus mensis, et amplius intervallum interjectum esse perhibetur. Scriptum est, duplicem uterum fuisse, quum superfoetatio contigit. At satis rata non sunt, quae de duplici utero fuere prolata. Certe id constans non est. Caeterum conditio ad explicandum effectum haud necessaria esse videtur. Sat enim est, plures placentas admittere: quod quidem contingere, omnium consensione confirmatur.

Caput XXX.

Foetus.

525. Phaenomena, quae per graviditatem in foemina se produnt, hactenus persecuti, progredimur modo ad foetus evolutionem, et oeconomiam expendendam. Quo primum tempore foetus primordia conspiciantur, variae sententiae sunt. Secunda hebdomada jam duarum linearum longitudine vidisse testatur Ossianderius: tertia Sprengelius. Primum nubecula in limpido ovuli latice apparet, plurimisque villis tota facies cingitur, quibus utero adhaeret. Duae membranae secedunt. Qua utero adhaerescit, ovum crassiori vasculosa, ac fere carnea substantia cum viscere confervet. Opacum punctum versus trigesimam sextam horam in incubatis pullis apparet: est autem cordis vestigium. Similia in humano foetu contingere, at vario tempore, credibile est. Punctum saliens (sic enim primum evolutionis punctum appellatur) sensim dilatatur, ut decimo septimo die in manifestos jam motus rapiatur. Interea cor non primum existit; at ante caeteras partes incrementum capit, ut sensibus pateat. Sensim rubentia stamina e corde proficiscuntur, vasorum sanguiferorum

vestigia, ac paullatim omnes partes augentur. Quo primum tempore forma completi foetus est conspicua, apparet ipse in se convolutus, phaseoli formam propemodum referens, et per umbilicalem funiculum suspensus in liquido innatat, quod ab interiori membranarum, quibus circumambitur, exhalatur.

526. Prout embryo incrementum capit, melius figurantur artus, primum superiores, mox inferiores. Ex sensuum organis primum se produnt oculi, qui et in embryonis primordiis duo punctula exhibent: palpebrae evolvuntur, et oculos contegunt. Os primum patet: tertio abeunte mense, ob adducta labia clauditur. Per quartum mensem rubens pinguedo in mucosi textus cellulas se demittit, et musculi jam aliquot motus exerunt. Prout foetus ad nativitatem accedit, eo majus incrementum capessit: eademque proportione liquor amnios minuitur. Non est expeditissimum definire pondus, et longitudinem, quae per varia gestationis tempora exhibet foetus. Nuper in lucem editus plerumque duodeviginti pollices longitudine exaequat, et decem libras cum dimidio pendit. Quinto circiter mense incipit secretio bilis. Mox capilli crescunt. Septimo ineunte ungues se produnt. Membranula, quae

pupillam occludebat (pupillaris idcirco vocata), dilaceratur. Renes primum ex quindecim, aut duodeviginti nucleis compositi in unicum unusquisque corpus excrescunt. Testes siti primum ad spinae lumbaris, atque aortae latera prope spermaticorum vasorum originem, secus iliaca vasa ad inguinalem annulum descendunt, cellulari funiculo, quem gubernaculum testis appellavit Hunterus, directi, ostium praetergrediuntur: peritonaei portionem, quae vaginalem tunicam conficiet, secum deducunt. Opinio invaluerat, peritonaeum inter annulum inguinalem, et testem in scroto delapsum interceptum in cellularem textum abire. Sententiam explosit Richerandius, ratus, nihil esse, quod spontaneam peritonaei descendentem testem comitantis resolutionem evincat. Illustris Physiologus animadvertit, per vitae primordia testes per inguinalem annulum egressos parum ab hujusmodi ostio abesse. Portio tunicae vaginalis, quae secus funiculum spermaticum continua est, usque ad annulum adscendit, imo interdum et praetergreditur cum peritonaeo manifestam servans communicationem, quemadmodum congenitae bubonoceles non semel ostenderunt. Labente tempore, testes in scrotum descendunt, ideoque ab annulo recedunt. Hinc efficitur, ut in adultis productio, quae

primum totum funiculum obducebat, qui aliquot lineas a nativitate exaequabat, jam inferiorem tantummodo partem contegat, quin ulla peritonaei degeneratio, aut resolutio contingat. Plerique Richerandio adstipulati.

527. Proximum nunc est, ut de sanguinis circuitu in foetu disseramus. Maximam inter natum, et foetum differentiam exhibet sanguinis circuitus. Arteriae uterinae uberiorem sanguinis vim devehunt, quam quae ad visceris nutritionem requiratur: maxima ex parte ad placentam fertur. Nonnulli arbitrantur, uterinas arterias totum sanguinem per placentam transvehere; alii serosam tantummodo partem: alii humorem chylosum, lymphaticum, albescentem. Schraegerus censet, arterias uterinas serosum humorem in placentae cellulas fundere: eum vasis lymphaticis absorberi; inde ad cor progredi; a corde ad aortam: per arterias umbilicales ad placentam reverti: per organorum foetus ministerium haematosim subire: per venam umbilicalem ad suum corpus revehi, quo nutritioni prospiciat: palmites arteriarum, ac venae umbilicalium, qui per placentam disseminantur, quod nutritioni est superstes, emittere, lymphaticis uteri vasis absorberi, et ad maternum sanguinis fluentum re-

stitui. Quae Schraegeri hypothesis festiva magis, quam veritati consona videtur. Profecto, uti apposite animadvertit Richerandius, curnam nutritium matris fluidum per foetus aortam ad omnes ejus partes late distributum ad placentam revehitur, ut per venam umbilicalem iterum fluat? Ad hoc absorptio vix ulla est in foetu. Extimam impedit unguinosum stratum, quo quaquaversus obducitur: neque interior satis manifesta est. Pronum ergo fuerit arbitrari, quidquid a matre ad foetum defertur, ad solam fere hujusce nutritionem impendi. Hinc explices, quamobrem celerrimum capiat incrementum. Nos itaque censebimus, sanguinem maternum, aliquam certe mutationem expertum in placenta, deferri ad foetum. Revehitur autem per venae umbilicalis ramos ad truncum, in quem ii omnes coalescunt; hinc progreditur ad hepar: per ductum venosum migrat ad venam cavam inferiorem, ex qua in dexteram cordis auriculam fertur. Quum autem ostia venarum cavarum sibi non opponantur, sanguis, qui per venam cavam superiorem a capite, aliisque celsioribus corporis partibus descendit, nullum obicem ponit. Sanguis itaque venae cavae inferioris ad foramen Botalii properat, ad quod ejus ostium dirigitur: sic in auriculam sinistram venit: hinc in ventriculum sinistrum. Quum pulmones sint compacti, nequeunt omnem san-

guinem recipere, qui per venas cavas ad auriculam dexteram vehitur. Necesse igitur erat, ut hujus sanguinis pars ab auricula dextera per interpositum lumen in sinistram immigraret. Neque ea sanguinis pars, quae per ostium auriculare transit ab auricula dextera in ventriculum dexterum, posset per pulmonem praeterire. Ad aliquid itaque sanguinis derivandum datus est ductus arteriosus, qui ab arteria pulmonari ad aortam pertingit. Dum vero aliqua sanguinis pars per arteriam pulmonarem fertur ad pulmones, altera pars per ductum arteriosum migrat ad aortam: ea quoque, quae ab auricula dextera per foramen Botalii ad auriculam sinistram, ad ventriculum sinistrum transit, demum ad aortam perducitur.

528. Diximus, sanguinem maternum ad foetum perduci, quo ejus nutritioni consulat. Sed nunc monere expedit, non omnes consentire. Nonnulli, praeeunte Boërrhaavio, arbitrantur, foetum liquorem amnion deglutire, quo nutriatur. Alii censent, ipsum per cutis ambitum absorberi. Utrique in suam sententiam eo adducuntur, quod aliquoties funiculus umbilicalis obliteratus esse videatur. Verum si animo reputemus, quandoque foetum cum ore penitus clauso in lucem prodiisse; saepenu-

mero denso caseiformi strato obduci: si intercipiatur sanguinis iter per funiculum umbilicalem, explicari non posse, quomodo fiat exhalatio liquoris amnii: idcirco dubia esse, quae de plane obliterato funiculo umbilicali produntur, constituemus, foetum per sanguinem a matre advenientem nutriri. Neque valdopere sumus solliciti, si ii, qui contrariam sequuntur sententiam, affirment, foetus ventriculum maximam viscidae materiei copiam continere, et chylum in ductu thoracico fuisse deprehensum. Haec enim non aegre dirimuntur. Quoties os erat obstructum, nulla certe via liquori amnio ad ventriculum patebat: materies in stomacho contenta nihil habet simile cum liquore amnio; acida est, ac gelatinae speciem praesefert. An a ventriculo secernitur? An ab oesophago? Dubitat Magendius. Neque interea negamus, posse interdum aliquid liquoris amnii deglutiri. Id fieri, suadere videntur pili, quales de corporis ambitu erumpunt, in foetus stomacho reperti. At id tamquam fortuitum habueris. Neque hujusmodi materies nutritioni foetus videtur necessaria. Profecto foetus memorantur, qui ventriculo carentes evoluti sunt, et mature in lucem editi. Demum quod in thoracico foetus ductu continetur, non chylus, sel lympha est.

Scire interea licet, vasa matris non directam cum vasis foetus communicationem servare. Profecto si injiciantur liquores colorati in uterina vasa, ea tantummodo placentae pars se se exhibet colorata, quae uterum respicit: si in venam umbilicalem, ea, quae ad foetum pertinet. Hinc placenta duplex quodammodo haberi consuevit: uterina scilicet, ac foetalis. Sed et alia idem evincunt. Si directa inter vasa matris, ac foetus communicatio intercederet, arteriarum micatus in utroque essent synchroni. At in foetu celeriores manifestissime deprehenduntur. Ad hoc si venae secentur cani proxime pariturae, ob haemorrhagiam occumbet: at placenta uterina tantummodo exsanguis apparet. Quod providissimo naturae consilio videtur constitutum. Profecto si vasa matris cum foetus vasis directam communicationem servarent, partus absque dilacerationibus cieri non posset: et materni circuitus impetus teneriori foetus compagi gravissimas laesiones inferret.

529. De placentae officio variae sententiae sunt. Richerandius arbitratur, per longum vasorum, quae per placentam distribuuntur, iter in venosum, seu nigricantem converti: eum vero in arteriosum mutari in hepate foetus, quod eodem defungi munere videtur, quo pulmones. Scilicet putat, foetus jecur sanguinem ab

hydrogenii, et carbonii excessu liberare. Alii contendunt, sanguinem matris in placenta non in venosum abire, uti docet Richerandius, sed in arteriosum mutari. Idem itaque officium placentae tribuunt, quod Gallus physiologus hepati foetus assignat. Interea fateri aequum est, nihil hac de re esse ratum, ac firmum.

530. Foetus varios in morbos conjici potest: quorum alii a matre sunt: alii vero ab ipso foetu, vel saltem sunt ab uteri conditionibus, non a generali corporis materni constitutione. Facile est mente adsequi, matris morbos, qui a contagioso principio non excitantur, posse foetum afficere. At multo difficilius est id de contagiosis affectionibus constituere. Profecto quî contagium variolicum a matre ad foetum pertingat? Inquies: per sanguinem. At contagium an in sanguine inest? Communis sententia est, contagium in propria pustula considere: non alibi. Sunt autem tam multi, qui foetus variolam memorent, ut in dubium vertere temerarium esse videatur. Equidem crediderim, principium variolicum humori pustulis elaborato inhaerens posse vasis lymphaticis absorberi, deferri ad sanguinem, qui pergens ad foetum variolicam ipsi labem inurat.

531. Apud non incelebres physiologos, in

quorum numero eminent Bichatus, ac Richerandius, perlego, foetum animali vita carentem tantummodo vegetare. Qua quidem in re in contrariam juvat abire sententiam. Quis motus, quos foetus exerit, explicet, quin animalem simul vitam admittat? At inquiunt, externos sensus non exerceri. De tactu nego. Caeterum animadverto, et internas mutationes posse commune sensorium afficere, quod mox spontaneos motus adducat. Certe animalis vita in foetu valdopere circumscripta est, quum externi sensus, praeter tactum, nondum exerceantur: at negari nullo jure potest. Non fert animus controversiam agitare, quo primum tempore foetus animetur. Nihil enim, quod incertum non foret, efferremus. Id unice monebimus, falsos eos esse, qui foetum primis graviditatis temporibus perdere leviori crimini tribuunt. Nam « homicidii festinatio, ut loquar cum Tertulliano, est prohibere nasci: nec refert, natam quis eripiat animam, aut nascentem disturbet: homo est, qui futurus est ».

Caput XXXI.

Partus.

532. Exacto nono graviditatis mense, subsequitur partus. Primum utero gerentem adoriun-

tur dolores lancinantes, colicis similes: mox conatus, quales ad egerendum exeruntur. Uterus valide contrahitur: nonnumquam haec sola uteri contractio absque ullo matris nixu foetum expellit. Membranae, quibus obvolvitur foetus, os uteri dilatant, attenuantur, rumpuntur: aquae effluunt: vaginam lubricant: omnia laxant. Nudum foetus caput instar cunei vaginam ingreditur: nixus matris augentur: saepe nonnihil pubis ossa laxantur: dolores intolerabiles angunt: totum corpus tremoribus quatitur: foetus vaginam emensus vulvam praeterit, et primum jucundissimam hanc lucem adspicit: aërem haurit: et vagitibus suam nativitatem adnunciat, malorum perinde praescius, quae mortale agitantibus aevum ferreum sceptrum aggravant. Interea mater in natum cupida lumina defigit: dolorum, quos pertulit, obliviscitur: infantiae blandimenta, garrulitatem pueritiae, studia adolescentiae, juventutis decora, virilitatis pietatem imaginatione praecipit, et immenso gaudio perfunditur.

533. Placenta plerumque aliquandiu adhuc manet in utero. Post aliquot horas novi excitantur dolores, novi nixus eduntur: et mox secundinae (sic placentae eruptio vocatur) erumpunt. A partu sanguis e genitalibus stil-

lat; sensim omnis in humore rubor evanescit, et seri naturam aemulatur. Fluxus autem lochiorum nomine designatus per sexdecim, aut viginti dies perdurat.

534. Quaesitum est, qua de caussa uterus dato tempore foetum expellat. Alii contendunt, uterum ad quemdam distensionis gradum perductum contrahi: alii putant, tum partum contingere, quum maxime imminuta est liquoris amnii copia: alii ad necessitatem respirandi, alii ad necessitatem capiendi cibi animum convertunt. Sed enim curnam uterus per novem menses expanditur? Cur, hoc exacto tempore, subito in contractionem adigitur? Cur gemini, vel plures foetus non citius excluduntur? Aliqua adhuc manet liquoris amnii quantitas sub partum. Quid probat, datam hujus liquidi copiam esse foetui necessariam? Demum sat non est asserere, foetum in lucem prodire, quod ipsi respirandi, et capiendi cibi jam necessitas incumbat. Definiendum adhuc est, quamobrem non antea haec necessitas fuerit. Æquius vero est constituere, voluisse naturam, ut foetus ad statum tempus in materno utero vivat, quo exacto, in lucem prodeat. Si ultra progrediamur, nihil, nisi fictum, et a veritate abhorrens, efferemus.

535. Uterus in partu vehementer contra-

hitur; ergone muscularis? Alii in aliam partem descendunt. Certe anatome manifestam muscularem structuram non pandit. Sunt utique fibrae, quae per graviditatem rubent: at rubor non est tutissimum naturae muscularis argumentum. Caeterum cur citra graviditatem non rubent? Pronum igitur fuerit credere, uterinas fibras per graviditatem rubere ob vitalem turgorem, seu orgasmum, cui subsint. Quocirca plerique physiologorum magis ex actione uteri, quam ex anatomica observatione de musculari ejus structura pronunciarunt. Illud certum est, si omnes partes contractiles musculares habeantur, uterum ad musculos referri oportere. Ex adverso, si aliae partes, praeter musculos, contractiles esse putentur, dubium erit, num uterus ad eas pertineat. Lis itaque adhuc sub judice manet. At inquies: curnam uterus per longum graviditatis spatium non contrahitur? Ignoro: at scio, alias esse partes, quae eidem legi obtemperent. Profecto rectum intestinum, vesica urinaria non ante contrahuntur, quam faeces, atque urina quadam copia collectae fuerint.

536. Diximus, exacto nono gestationis mense, foetum in lucem prodire. Sed aliquando natura ab hac lege deflectit, ut praecocior sit partus. Sunt imo qui censuerint, definitum

pariendi tempus brutis animantibus esse, non homini. Quae sententia, primum ab Aristotele prolata, multorum assensum sibi vindicavit. Haec autem confirmare videbantur. Varia sunt in humano genere temperamenta, variae corporis constitutiones: uterus insignes exhibet cum voluminis, tum firmitatis variis in foeminis differentias: sanguis in aliis abundat, in aliis justo parcior: hominis genus inter animantium species multiparas, et pauciparas medium ambigit: homo nullam habet ad coëundum definitam tempestatem: hinc constitutum est, gestationem non eodem temporis spatio omnibus in foeminis concludi. Sed ex iis, quae proposita sunt, nihil erui possit, quod eorum opinationi faveat. Varium temperamentum, varia corporis constitutio, varia uteri conditio in caussa esse queunt, quamobrem graviditas sit incommodis libera, aut contra; foetus sit validus, aut debilis: at certe non varia pariendi tempora inducent. Non tanta fingi potest differentia in quantitate sanguinis variis in foeminis, quae varium pariendi tempus efficiat. Superius autem demonstravimus, non esse facile, ac frequens, uti nonnulli opinantur, ut sanguis eodem in corpore ultra naturalem copiam evehatur. Sed hoc, si lubet, fingito. Eumdem, quem supra diximus, effectum pro-

ducet: scilicet graviditatem difficilem reddet. Quid refert, humanum genus inter multiparas, et pauciparas animantium species versari? An inde fluit, variam esse oportere gestationis diuturnitatem? Fatemur, hominem per omnem anni tempestatem muniis generationis incumbere. Hinc fiet, ut et quocumque tempore partus contingant; ita tamen, ut inter conceptum, et partum idem constanter temporis intervallum, novem scilicet mensium, intercedat. Caeterum haud diffitemur, varias cum matris, tum foetus affectiones praematurum partum adducere: at hoc casu foetus exclusio est praeternaturalis, seu, uti vocant, abortus. Palam autem est, ex iis, quae praeter naturam contingunt, de iis, quae ex naturae lege fieri debent, non posse recte judicari.

537. Interea non omnem partum ante exactum nonum mensem veluti abortum habemus. Observatio enim nos docet, aliquando naturam e consueto more deflectere, seu ludere: quod et in partu animadvertitur. Sed simul scire licet, hujusmodi praecociores partus non quovis gestationis tempore contingere, sed omnino paucis, ac definitis. Plerumque partus praematuri septimo abeunte graviditatis mense obeuntur: rarius octavo. Quaestio autem est agitata, utrum septimestris natus facilius vitam

tueri queat, quam octimestris. Septimestres facilius vivere, quam octimestres, legimus in opere, quod perperam (uti prudentiores arbitrantur) Hippocrati tribuitur. Opinio autem ex hisce principiis deducta. Foetus, exeunte septimo a conceptu mense, nititur, ut in lucem prodeat: si conatus irriti cesserint, in morbum conjicitur: octavo mense nondum perfecte convaluit: quocirca si eo tempore partus contingat, vivet: at vero per nonum mensem vires confirmantur, ut, si eo exacto edatur, aptior ad servandam vitam videatur. Quae quidem plane fictitia. Profecto si foetus post septimum mensem niteretur, ut in lucem prodeat, frequentissimi essent partus septimestres: nonimestres essent habendi veluti naturae aberrationes. At contra est: etenim septimestres partus infrequentes plane sunt. Ad hoc nihil comprobat, a septimo graviditatis mense foetum aegrotare. Ex adverso si animo reputemus, tanto majorem esse vivendi facultatem, quo perfectior est organica corporis conditio, pronum erit constituere, octimestres magis esse vivaces, quam septimestres. Interea fatemur, vix ullos esse partus octimestres.

538. Quaesitum et est, utrum foetus ante septimi mensis finem editus sit vivax, nec ne, Plerumque utique vivax non est. At si definien-

dum sit, utrum numquam vivere queat, non ausim pronuntiare. Menti enim obversatur quod de Fortunio Liceto accepimus. Hic ante sextum elapsum mensem editus nulla vitae indicia praebebat: parens tamen spe servandae carae prolis non excidit: infantem in tepens lac demersit: elapso nono a conceptu mense, motus exeruit perinde nasciturus, ac felicem senectutem attigit. Quod quidem et illud demonstrat, exacto graviditatis tempore, foetum in motus rapi, quibus uteri contractio ad absolvendum partum excitetur.

539. In disquisitionem et positum est, utrum foetus ultra consuetum tempus, novem scilicet mensium spatium, in utero manere queat. Hippocrates undecimestres partus admisit: et Neptunus apud Homerum Salmonei filiam a se compressam adloquitur: » Gaude, mulier: perfecto anno, paries splendidos filios ». Idem Homerus in Hymno ad Apollinem de Junone Typhaona pariente verba faciens, ait, se perfecto anno eum peperisse, neque diis, neque mortalibus similem; et Hesiodus in Herculis Clypeo Herculem ipsum adducit Jolaum alloquentem, narrantemque, se cum Iphiclo Jolai patre uno partu editum: » moxque nos, revoluto anno, nati sumus, neque ingenio similes, neque intellectu, pater tuus, et ego ». Profecto in

medicis rebus non maximi habenda poëtarum auctoritas. Caeterum neque ea, quae ex Homero, et Hesiodo attulimus, comprobant, posse partum ad annum prorogari. Ac primum scire licet, frequentissime Graecos praeteritum pro praesenti usurpare. Quocirca *evoluto anno* interpretandum est *volvente anno.* Saepe etiam annus sumitur, non pro duodecim mensium intervallo, at indefinite; scilicet pro anni progressu: quod cum prima illa significatione convenit. Nemo demum negaverit, nonimestres partus esse multo frequentiores, quam caeteros: serotinos adeo raros esse, ut in dubitationem venerint. Ex quo manifestum est, laudatos Poëtas non lapsum, sed labentem annum significare voluisse. Quousque itaque graviditatem prorogari posse censebimus? Decimestres partus aliquando visi produntur. Ultra id temporis saeculorum experientia permoti medici negant posse produci. Huic vero sententiae innititur jurisprudentia, filiorum legitimitatem definitura. Amatus Lusitanus, et Schenkius putant, per tres dies ultra decimum mensem pergere posse gestationem: at jure dubites, an recte conceptionis tempus fuerit constitutum. At urgeas: an naturae legibus repugnat, undecimestres, aut annuos partus contingere? Dicam, tales nunquam fuisse observatos: nec

ultra progredior. Quis enim tuto naturae potestatem definiat?

540. In disputationem venit, utrum natus vitam tueri queat, an contra. Diximus, ante septimum elapsum mensem editos haberi tamquam servandae vitae exsortes. Sed nec semper septimestres vitam producere queunt. Judicium medius fidius difficillimum, tunc maxime, quum conceptionis tempus ignoretur. Auctores nonnulla signa proponunt, quibus de natorum vivacitate judicemus. Nos autem vivacitatem appellare malumus, quam vitalitatem. Posterior enim vox eam exprimit facultatem, qua fibra organica stimulis affecta motus vitae proprios exerit: ibi vero nobis significanda est ea facultas, qua natus potest vitam tueri. Galli nominant *viabilité*. Foetum immaturum significant membra non perfecte evoluta: os, et anus clausa: manuum, pedumque digiti non invicem distincti: ungues deficientes. Quo vero plura, et majora vitia subfuerint, tanto minor erit vitae probabilitas. Verum si perfecta sit membrorum evolutio, licet nati nullum vitae indicium praebeant, non praepropere judicabis, vita carere, aut vivaces non esse. Interdum enim nati non moventur, non edunt vagitus, non alias exerunt actiones: post paullo tamen vitae praebent indicia, et longum agitant aevum.

In apparentis ergo mortis conditione versantur. Quum itaque difficillimum sit definire, utrum natus (perfecte evolutum fingo) vitam prorogare queat, an contra, putes, optime Communi Jure fuisse constitutum, ut qui vivi nascuntur ad parentum haereditatem admittantur. Codex Gallicus non vitam modo, sed vivacitatem exigit. Non equidem improbavero: at dico, id posci, quod nulla saepius ratione definiri queat. Vivum autem recens natum pronunciabis, si actiones viventis proprias exerat. Quo praecipue spectant sanguinis circuitus, respiratio, motus spontanei. Sed haec omnia fusius consectari eorum est, qui medicinam legalem profitentur.

Caput XXXII.

Prima respiratio.

541. Homo, simulatque vaginae angustias transgressus est, respirat. Quaenam vero est caussa primae respirationis? Densas inter tenebras versamur. Ea tamen agitanda, quae sunt physiologis disputata. Funiculus umbilicalis a partu duobus vinculis aliquo intervallo sejunctis constringitur, inter quae reciditur: ita omnis inter matrem, ac foetum communicatio intercipitur: sanguis uberius fertur ad pulmones: anxietatis

sensus exoritur: hinc thorax dilatatur, ac pulmones aërem recipiunt. Sed aër in pulmones delapsus mox vitiatur; nova existit anxietatis caussa: hinc expiratio. At ab expiratione pulmones constringuntur: sanguis non liberam habet viam: hinc anxietas: hinc inspiratio. Mox denuo aër ob gaz oxigenium amissum, et gaz acidum carbonicum receptum polluitur; hinc expiratio. Sententiam dudum invalescentem explodere adnisus Bichatus. Censet ipse, in auras nuperrime editum, et a tepente liquido subito ad frigidum aërem, aliosque inconsuetos stimulos translatum vehementer percelli: musculos inspirationi inservientes contrahi: thoracem dilatari: aërem pulmones subire: mox vero eosdem musculos, ob legem, qua musculi alterne contrahuntur, atque relaxantur, aut resiliunt, a contractione desistere: sub idem tempus contrahi musculos antagonistas: thoracem arctari: aërem idcirco de pulmonibus erumpere. Multa impediunt, quominus Bichato adhaereamus. Infans in lucem illic edatur, ubi temperies eam, qua liquor amnii donatur, exaequet; dum e vagina prodit, demergatur in tepidam aquam: nihilosecius respirabit. Ad hoc quaeri possit, curnam primum contrahantur musculi, qui inspirationem absolvunt, et non alii. Prima sententia, quam

noster Cigna est amplexatus, propior veritatem videtur. Caeterum non facile dictu, quamobrem uberior sanguinis ad pulmones appulsus inspirandi necessitatem faciat: cur aër vitiatus ad expirandum compellat. Profecto in absolvenda respiratione pulmones minorem partem sibi vindicant: si nonnullis credamus, nullam: maximam vero musculi, quibus dilatatur thorax, atque constringitur. Nunc vero neque sanguis copiosius ad pulmones appulsus posset eos dilatare, quin accedat actio musculorum inspirationi inservientium, neque aër inspiratus posset eos constringere, ubi nulla esset actio musculorum, quibus thorax arctatur. Ex quibus palam est, caussam primae respirationis alta hactenus esse caligine consepultam. Multo vero difficilius est explicare, quam ob caussam inspirationis, exspirationisque vices per omnem vitam perseverent, quin ulla excitetur sensatio, quin ullum sit voluntatis imperium.

Caput XXXIII.

Caussa primarum neonati actionum.

542. Cur recens natus os maternis uberibus admovet, papillam labiis comprehendit, lac sugit? Cur mox ridet, flet, prout vario

modo, varioque gradu afficitur? Darwinius sic phaenomena expedire adgreditur. Foetus, aut fame sollicitatus, aut quo musculorum positum mutet, os aperit: liquor amnii subit, et deglutitur: gratam ciet sensationem: mox iterum hauritur: sic sensim facilior evadit deglutitio. A nativitate maternis uberibus admovetur: odore, qui ex lactis fonte erumpit, affectus os ad papillam defert, atque lac sugit. Ubi satiatus est, orbicularis musculus, aliquandiu ad lac hauriendum contractus, laxatur, ac musculi oppositi contrahuntur: hinc risus, qui per omnem vitam cum voluptate consociatur. Recens nati cum reliquum corpus externum, tum sacci lacrymalis ostium aër moleste percellit: lacrymalis glandula humorem secernit, qui per oculi globum late funditur, ac mox ad genas delabitur. Cutis frontis contractio, palpebrarum depressio, multiplices faciei distorsiones ad comprimendas lacrymales glandulas conferunt, uberioremque humoris copiam eliciunt. Quoties per vitam molesto afficimur, eosdem motus renovamus, et lacrymas fundimus. Quae quidem a Darwinio proposita miram ingenii festivitatem ostendunt: at hujusmodi non sunt, quibus animus acquiescere queat. Nostrum haud fuerit, multis sententiam Auctoris agitare: obiter tantum animadvertimus,

non statim a nativitate, sed post aliquod tempus infantem ridere: neque primos vagitus lacrymis stipari: cibi satietatem non constanter excipere risum: solam orbicularis musculi relaxationem, et oppositorum contractionem haud ad subrisum efficiendum sufficere: per aliorum musculorum faciei, atque oculi motus, ac frontis expansionem laetitiam exprimi. In eo itaque consistere juvat, naturam nexum instituisse inter varios animi status, et variorum organorum conditionem: inter voluptatem, et actiones, quae cum ad risum, tum ad accelerandum, roborandumque cordis motum, tum denique ad alias mutationes aliis in partibus inducendas conspirant: inter dolorem, et uberiorem lacrymarum secretionem, ac caetera, quae animi tristitiam exprimunt.

Caput XXXIV.

Lactis secretio.

543. Natura recens nato opportunum in lacte nutrimentum parat. Post partum incipit humoris secretio. Saepe febricula oritur, quae lactea nuncupatur. Sauvagesius censuit, eam provido naturae consilio excitari, ut, sanguine validius moto, mammarum vasa dilatentur, et lactis secretio promoveatur. Federicus Hoffman-

nus ratus est, sanguinem, qui ad uterum gravidum ferebatur, a partu ad mammas propelli: hinc febrem oriri. Swietenius docuit, irritationem, quam ab avulsione placentae ferre uterus debet, inflammationem parere: ex quo lactea febris adducatur. At absurdum est credere, febris auxilium esse necessarium ad inchoandam lactis secretionem. Cur non constans haec febris occurrit? Cur febris ante partum non lac secernit? Cur in lactantibus febris saepe lactis secretionem minuit? Neque perpetuum est, phlogosim inter partum excitari. Quo jure inflammationem admittemus, quum nulla ejus indicia se prodant? Concludamus itaque, febriculam, quae puerperas adoritur, non esse constantem, et posse a variis caussis originem ducere.

544. Lac, quod primum secernitur, laxante virtute donatur. Colostrum vero dicitur. Haec autem facultas maxime videtur opportuna ad neonati faeces (meconium vocantur) eliminandas. Lac ab alimentis, animi pathematibus, morbis maximas subit mutationes. Quae probe tenenda, ubi de nutricis delectu ferendum judicium fuerit. Quum satis validae sunt infantis vires, ut solida alimenta concoquere valeat, ab uberibus amovetur. Tunc vero lactis secretio minuitur, ac demum penitus cessat. Neque maturius in-

fantes ab uberibus eximendi. Pulticularum tenerioribus infantibus saepe gravissimas noxas afferre, Zimmermannus, summus ille philosophus, demonstravit. Est itaque lex naturae, ut novo orbis habitatori aptum praestetur alimentum ab ea, qua in lucem est editus. Sacra lex proculcatur: sed certe non impune. Quam multae, quam graves valetudines urbanas foeminas adflictant! Variae caussae accusantur: sed non ultimam partem sibi vindicat pessima consuetudo, qua quos pepererunt e suo gremio, alte reclamante natura, divellunt, ut mercenariae nutrici committant. Profecto natura a partu lactis secretionem molitur: neque absque noxa functio perturbari queat. Interea fatemur, nonnullas esse, quae proli ubera praebere absque incommodo nequeant. Nos ibi adversus eas invehimur, quae ad male aestimatam venustatem curandam naturae legem temere violant.

Caput XXXV.

Generatio.

545. Functiones, quae ad renovandam speciem conspirant, hactenus perscrutatis illud adhuc superest inquirendum: quid scilicet a sexuum conjunctione contingat, unde novum

vivens procreetur. Effectus plane mirabilis: at caussa mystica adhuc nube contegitur. Interea juvat, quae hac de re sunt disputata, obiter attingere. Nihil utique inde eruemus, quod veritatem in praeclaram lucem efferat: at maximum hinc infinitam Supremi rerum Conditoris potentiam admirandi capiemus argumentum. Hippocrates docuit, ex seminibus virili, ac foemineo simul admixtis foetum produci: varium autem sexum, prout alterutrum praepollet. Carthesius censuit, duo semina fermentescere, ac foetui originem praebere. Buffonius contendit, organicas moleculas in semine cum virili, tum foemineo contineri: sub generationis opere juxta quasdam leges se se componere: quae ad oculos spectant, ad efficiendos oculos convenire: quae aurium sunt, ad aures. Si praepolleant quae ad masculinum semen pertinent, marem generari: si uberiores fuerint quae ad foemineum spectant, foeminam. Diogenes, omnesque Stoici putabant, foetum a virili semine produci: involucra, quibus ipse obducitur, a matre proficisci. Lewenoëckius, Hartsoëcherus, Boërrhaavius docuere, spermatica animalcula rudimenta animantis continere. Aristoteles, et Galenus apud veteres, nostram propius aetatem Harveus, Needhamius, Mullerus, Wolfius contendunt, foetum sensim coagmentari: seu, uti ajunt, per

epigenesim. Bonnetus, et Spallanzanius arbitrantur, in ovo materno existere animantis rudimenta jam plane delineata: semen esse stimulum, quî ea sic afficiat, ut novam vitam inchoënt. Haec rudimentorum animantis evolutio dicitur palingenesia. Sunt qui dixerint, ubique terrarum esse germina, quae sub opportunis adjunctis evolvi in viventia queant. Doctrina panspermiae appellatur. Non est cur per ea divagemur, quae circa numerorum potestatem ad generationem Pythagoras: quae de calore, ac frigore tamquam generationis caussa Parmenides: quae de humiditate foetui originem praebente Thales: quae de animae ad novum vivens procreandum efficacia Stahlius excogitarunt. At fusius agitandae sententiae, quas nuperrime protulere Darwinius, Rolandus, et Carrara. Darwinius generationis explicationem multo fusius adstruit. A foemina ante foecundationem aliqua producitur quantitas particularum nutritiarum, quae majore digestione, secretione, et oxigenatione non egent. Hinc ova. A masculo producitur stamen vivens, quod inter memoratas particulas insertum ab iis exstimulatur, et in actum deducitur. Hinc aliquot ex nutritiis particulis stamini viventi adsociantur. Pars superaddita a nutritiis particulis proximis incitatur: sensatio irritationi adjungitur. Hinc

novae particulae nutritiae superaccedunt. Per potentiam adsociationis, aut potentiam irritationis partes jam productae in suis motibus perseverant. Potentia sensationis alios motus adjungit: alii mox a potentia voluntatis, seu, ut ipse ait, volitionis adduntur. Hujus autem potentiae in provecto foetu existentiam evincere somnus videtur, qui nihil aliud est, praeter temporariam volitionis feriationem. Stamen vivens primigenium duplici vi gaudet: per alteram particulas quibusdam suis partibus applicitas repellit: per alteram alias attrahit, quibus suae partes incitentur. Sic primae embryonis formae producuntur. Neque longum tempus exposcitur: nutritiae enim particulae nulla indigent praevia praeparatione. Interdum per nutritiam materiem a matre suppeditatam stamen partes acquirit non plane iis similes, quae in patre existunt. Hinc species hybridae: hinc monstra. Stamen vivens a patre est: idcirco quasdam ejus propensiones, et appetitiones exhibet. At quum prima materies nutritia a matre suppeditetur, idcirco quasdam matris propensiones et servat. Imaginatio patris inter generandum efficit, ut masculus potius generetur, quam foemina, et varias acquirere queat appetitiones. Ubi foetus completus est, jam habet organa ad perficien-

dam digestionem accommodata. Attamen a deficiente matris nutritia materie adhuc affici potest. Completi foetus incrementum per nutritias particulas, quae superaccedunt, non per solam distensionem efficitur, at per appositionem. Quocirca partes, dum incrementum capiunt, easdem semper formas servant. Ex quibus patet, Darwinium existimare, patrem novi hominis principium praebere, et matrem nutritiam materiem. Rolandus censet, embryonem a binis primigeniis elementis componi, scilicet a systemate cellulo-vasculari, et a nerveo: primum suppeditari a matre: alterum a patre: reliqua autem a conspirante horum actione progigni. Eamdem fere sententiam proposuit Carrara.

546. Postquam praecipuas, quae de generatione sunt propositae, hypotheses aperuimus, proximum foret definire, quaenam praeferenda videatur: at ibi nihil, nisi probabile, eruere licebit. Doctrinae, quae depromptae sunt ex seminum mixtione, sponte collabuntur: ratum enim, firmumque est, nullum semen foeminae fore. Omnis itaque controversia eo fere redigi queat, utrum scilicet semen tantummodo ovum foecundet, an aliquid ad producendum embryonem conferat. Spallanzanii theoria magis quidem rationi consentanea prima fronte vide-

tur: at neque dissimulare licuerit, non paucis, neque levibus difficultatibus premi. Saepenumero liberi patri sunt similes, non matri. Neque ad imaginationis potestatem confugito. Morgagnius exemplum adducit familiae, ad quam qui spectabant sex tantummodo cervicales vertebras habebant. Foeminae vero, saltem primum, id ignoraverant. Caeterum an imaginatio efficere potest, ut nunc partes desint, alias excedant? Frequentissimum est, ut liberi in eosdem, ac patres, morbos sint proclives. Quae ex Spallanzanii doctrina non facile explicueris. Caeterum semen non modo maternum ovum foecundare, sed et ad coagmentandum embryonem conferre, illud suadere videtur, quod perhibet Herissantus. Ex asini cum equo copula mulus generatur, qui vocem edit asininam. Nunc vero demonstratum est, in asini larynge singulare tympanum contineri, ac simile organum in generato existere. Quae quidem omnia eo nos adducunt, ut nostro Rolando assentientes censeamus, semen ad embryonis compagem conferre. Ibi vero consistimus. Neque enim audemus pronunciare, utrum systema nerveum a patre dimanet, cellulo-vasculosum a matre. Profecto omnia systemata coaeva esse videntur: certe invicem consociantur, atque confunduntur. Mysterium igitur admire-

mur: alta naturae consilia obsequiosi veneremur.

547. Quid de monstris senserit Darwinius, superius innuimus. Juvat modo argumentum fusius agitare. Monstra non omnia admittenda: non omnia neganda. Quae traduntur de partibus animantium formam, ac mores exhibentibus, fictitia esse videntur: quae perhibentur de iis, in quibus aderat aliqua a consuetis naturae legibus aberratio, non omnia fidem superant. Talia vero tribuuntur a Buffonio in tres classes: quarum prima ea complectitur monstra, in quibus aliquot partes excedunt: altera ea, quae partibus carent: tertia demum, quae male sunt conformata, aut vitio aliquo laborant, aut et variam exhibent partium sedem.

548. Monstrorum generatio obscura est: neque sperare licet, posse aliquid constitui, quamdiu compertum non fuerit, an semen tantummodo ovum foecundet, an vero aliquid ad coagmentandum embryonem conferat. Malebranchius, quem permulti secuti, docuit, matris imaginationem monstrorum esse caussam. Sententiam dudum proposuerant Empedocles, et Aristoteles: laudatus vero Malebranchius, congestis undique exemplis, comprobare adlaboravit. Patriarcha Jacob, uti sacris in paginis legimus, demersis in rivulum, ad quem gregem adducebat, populeis virgis,

nunc cortice obductis, alias vel penitus, vel partim deglubitis effecit, ut agni vel nigricantes, vel albi, vel variegati nascerentur. Graeci, atque Romani utero gestantibus foeminis venustas imagines apponebant, quo florentem ederent prolem. Gravida hominem rotae supplicium obeuntem vidit: partus ossa iisdem locis, quibus condemnatus, confracta exhibuit. At alii animadvertunt, foetum cum matre non esse continuum: nullam idcirco esse posse maternae imaginationis potestatem in foetum. Quid vero in tanta opinionum dissidentia statuamus? Judicium medius fidius difficile: juvat tamen aliquid pronunciare. Monstra ex hominis, et animantium formis conflata praeter fidem habenda. Neque enim ii audiendi, qui non maternae tantum imaginationi, sed scelestae veneri effectum acceptum referunt. Profecto ut animantia variarum specierum generare queant, necesse est, ut aliquam servent cognationem. Ita asinus cum equa, equus cum asina generare queunt: at non bos cum equa. Absurdum igitur est aliquem existere partum, qui medium hominem, et medium animal repraesentet. Monstra, in quibus partes excedunt, ab ipsa generatione procedunt. Si Spallanzanium sequamur, censebimus, germen simile in ovo fuisse. Si contra arbitremur

cum Rolando, semen aliquid ad coagmentandum embryonem conferre, credibile est, vitium vel a germine, vel a spermate, vel ab utroque proficisci. Monstra, in quibus partes deficiunt, vel ab eadem caussa producuntur, vel et ab impedita earum partium evolutione. Saepe quoque duo foetus in unum conflantur, ut nonnullae partes sint geminatae. Ex iis, quae superius attulimus, perspicuum est, nullam directam inter matrem, ac foetum communicationem intercedere: ergo materna imaginatio non potest tum subitos, tum manifestos edere effectus in foetum, quales Malebranchius, et alii describunt. Argumentum, quod ex sacris paginis desumitur, nullius est molis: prodigio enim tribuitur, quod de Jacob perhibetur. Quae alia narrantur, partim sunt fabulosa, partim exaggerata. De maternae autem imaginationis efficacia hoc unice concedi posse videtur: conditionem matris in varium foetus statum aliquam vim exercere. Valens valentem, debilis debilem plerumque pariunt. Contraria utique exempla non desunt: at infrequentia sunt. Quocirca gravida vel terrore, vel alio animi pathemate perculsa aegrotabit: foetus affectionis erit particeps: hinc libera ejus evolutio impedietur, aut nutritio alicubi vitiabitur, aut aliqua secretio pertur-

babitur: hinc adauctum, vel imminutum partium volumen: hinc malae conformationes: hinc ejusdemmodi alia.

Conclusio.

Hominem contemplati, nobilem Numinis imaginem sumus admirati. At nostra admiratio sterilis foret, si praeclara Dei O. M. beneficia in Reipublicae bonum haud convertamus. Profecto naturae portentis non rapi, absurdum: iis rapi, et ad virtutem non allici, medius fidius iniquum est.

INDEX CAPITUM.

PARS PRIMA.

GENERALIA.

PARS ALTERA.

FUNCTIONES.

ORDO I.

FUNCTIONES NUTRITIVAE.

ORDO II.

FUNCTIONES ANIMALES.

ORDO III.

FUNCTIONES GENITALES.

CORRIGE.

Pag.	Lin.		
1	17	ipsam	ipsum
12	7	nunquam	unquam
12	13	praepostere	praepropere
14	11	scientiam	artem
22	20	auctoritatis	aliquid auctoritatis
29	23	integrantibus	integrantibus homogeneis
42	6	qui	qui per
46	15	deprimere	depromere
55	1 2	alterum	alteram
63	18 19	tremere, ubi nulla sanguinem	sanguinem tremere, ubi nulla
72	15	Gallinius	Gallinius, Rolandus
73	22	aliae	alia
73	28	Adde	§. 127 bis. Rolandus duo tantummodo systemata constituit: nimirum cellulo-vasculosum, et nerveum.
80	28	varium	variam
81	22	naris	auris
87	2	ortum	vim
88	27	prodire	pendere
101	7	Caput XV.	Caput XV bis.
102	5	exemplo	extemplo
106	11-12	Humbolstius	Humboldtius
110	8 9	primum	primam
113	1	pergant	pergunt
116	12	extendit	ostendit
118	9	nervis	venis
120	18	Caput XIII.	Caput XVIII.
133	20	habebat	habeat
157	21	vires	vices
158	15	alium	alterum
159	9	coque	eoque
165	22	aëre	aere
165	25	externum	extremum
169	11-12	pectum	portum
171	21	caenestheseos	coenestheseos

CORRIGE.

Pag.	Lin.		
172	1	dabilitatis	debilitatis
186	1-2	constitutus	constituit
199	21 22	adducitur	adducitur, ut os claudat:
200	1	crasseter	masseter
208	28	aerem	aërem
237	13	Malpighianum	Ruyschianum
235	15	vel effectus, vel caussa	effectus
266	26	illum	illam
271	5	tribuerit	tribuenda.
287	8	Caput XI.	Caput XI. bis.
297	18	triplici	duplici
322	1	a	ad
324	5	articulata	articulata voce
361	18	infirmatur	confirmatur
376	18	dicimus	dicimur
377	13	dicimus	dicimur
419	14-15	Magnas	Magnus